

DEPARTEMENT ORTHOPHONIE
FACULTE DE MEDECINE
Pôle Formation
59045 LILLE CEDEX
Tél : 03 20 62 76 18
departement-orthophonie@univ-lille.fr



MEMOIRE

En vue de l'obtention du
Certificat de Capacité d'Orthophoniste
présenté par

Agathe FRERING

soutenu publiquement en juin 2024

**Etudes d'orthophonie : recueil de ressentis des
étudiants sur les unités d'enseignement et mise en
perspective avec la notion d'anxiété
mathématique.**

MEMOIRE dirigé par
Sophie FRAGON, Orthophoniste et enseignante à l'université de Lille.

Remerciements

Tout d'abord, je tiens à remercier ma directrice de mémoire, Madame Sophie Fragnon, pour ses conseils et les moments de réflexion qui ont permis de mener à bien ce travail.

Ensuite, je voudrais remercier tous les étudiants en orthophonie ayant participé aux entretiens et au questionnaire pour leur intérêt et pour leur contribution à ce projet.

Merci à ma famille et à mes amies pour leur soutien, leur présence et leur confiance durant ces 5 années d'études qui m'ont permis d'avancer.

Enfin, un grand merci à Mickaël pour son amour, son aide et son soutien inconditionnel.

Résumé :

Les mathématiques sont omniprésentes dans le monde actuel, et chacun a un ressenti différent par rapport à cette discipline. Les mathématiques sont souvent considérées comme un critère majeur de réussite scolaire et certains individus peuvent être concernés par une anxiété mathématique. Il s'agit d'un sentiment de tension ou d'appréhension qui survient lors de la manipulation de nombres. De nombreuses personnes sont concernées par ce type d'anxiété et cela peut être le cas des étudiants, dont les étudiants en orthophonie qui sont confrontés aux mathématiques durant leurs études. Nous avons donc réalisé une étude qui avait pour but d'apprécier le ressenti des étudiants concernant les unités d'enseignement proposées dans la formation en orthophonie. L'objectif était de voir si des ressentis négatifs ressortaient particulièrement par rapport aux matières plus scientifiques de la formation. Nous avons donc réalisé des entretiens semi-dirigés ainsi qu'un questionnaire diffusé aux étudiants en orthophonie afin de pouvoir récolter des données. Les données recueillies ont ensuite été analysées quantitativement et qualitativement. Nous avons pu observer que les matières les moins appréciées chez les étudiants en orthophonie étaient les statistiques, la pharmacologie et la physique acoustique. Ce sont également celles qui engendrent plus particulièrement un sentiment d'inconfort chez les participants. Il n'est pas possible de conclure à la présence d'anxiété mathématique chez les étudiants en orthophonie, mais il est confirmé que les matières scientifiques peuvent générer un sentiment de malaise chez certains étudiants et cela serait donc une piste à envisager.

Mots-clés :

Anxiété mathématique, études d'orthophonie, anxiété scientifique, questionnaire.

Abstract :

Mathematics is omnipresent in today's world, and everyone feels differently about this discipline. Mathematics is often considered a major criterion for academic success, and some individuals may be concerned by mathematic anxiety. It is defined as a feeling of tension or apprehension that arises when handling numbers. Many people are affected by this type of anxiety, and this can be the case for students including speech therapy students that are exposed to mathematics. We carried out a study aimed at assessing how students felt about the subjects taught in speech therapy studies. The aim was to see if negative feelings emerged particularly regarding the more scientific subjects in these studies. Therefore, we carried out semi-structured interviews and broadcast a questionnaire addressed to speech therapy students to collect data. The data collected was then analyzed both quantitatively and qualitatively. We found out that the subjects least appreciated by speech therapy students were statistics, pharmacology, and acoustic physics. These were also the subjects that generated the most discomfort among the participants. It is not possible to conclude that some speech therapy students suffer from mathematic anxiety, but scientific subjects can generate a feeling of discomfort in some students, thus this could be an avenue worth considering.

Keywords :

Mathematic anxiety, speech therapy students, scientific anxiety, questionnaire

Table des matières

Introduction.....	1
Contexte théorique.....	2
1. L'anxiété.....	2
.1.1. L'anxiété générale.....	2
.1.2. L'anxiété mathématique.....	2
.1.2.1. Définitions.....	2
.1.2.2. Population concernée par l'anxiété mathématique.....	3
.1.2.3. Causes possibles de l'anxiété mathématique.....	4
.1.2.4. Conséquences de l'anxiété mathématique.....	5
.1.3. L'anxiété scientifique.....	6
2. La formation en orthophonie.....	6
.2.1. Mode de recrutement.....	6
.2.2. Démographie des promotions.....	7
.2.3. Les unités d'enseignement.....	7
3. L'exercice orthophonique.....	8
.3.1. Nomenclature et cognition mathématique.....	8
.3.2. Evolution de la profession d'orthophoniste.....	8
.3.3. Les troubles de la cognition mathématique.....	9
Buts et hypothèses.....	9
Méthode.....	10
1. Procédure générale.....	10
2. Entretiens semi-directifs.....	10
.2.1. Construction d'un guide d'entretien.....	10
.2.2. Population et passation des entretiens.....	10
3. Questionnaire.....	11
.3.1. Conception du questionnaire.....	11
.3.2. Population et diffusion du questionnaire.....	11
.3.3. Méthodologie d'analyse des résultats.....	12
Résultats.....	12
1. Entretiens semi-directifs.....	12
2. Questionnaire.....	14
.2.1 Profil des répondants.....	14
.2.2 Ressentis des étudiants par rapport aux matières enseignées à l'école.....	15
.2.3 Ressentis des étudiants par rapport aux matières enseignées en CFUO.....	16
.2.4 Mise en lien avec les domaines d'intervention en orthophonie.....	18
Discussion.....	21
1. Interprétation des résultats.....	22

.1.1 Première hypothèse	22
.1.2 Deuxième hypothèse	22
.1.3 Troisième hypothèse.....	23
2. Limites de notre étude.....	24
3. Perspectives.....	26
Conclusion	26
Bibliographie.....	28

Introduction

« Les mathématiques sont le langage de l'univers ». Cette pensée, formulée par Galilée, nous permet de réaliser que les mathématiques sont omniprésentes dans le monde dans lequel nous vivons. Ainsi, dès le plus jeune âge, les enfants sont confrontés aux mathématiques et ce tout au long de leur vie. Les mathématiques constituent un critère majeur de la réussite scolaire. Ainsi, des difficultés en mathématiques ou une appréhension particulière pour cette discipline peuvent donc avoir un impact sur la réussite scolaire, mais également, la future carrière professionnelle d'un individu. En effet, de bonnes capacités en mathématiques sont de plus en plus essentielles pour la réussite académique et professionnelle dans le monde d'aujourd'hui où les hautes technologies sont centrales (Young et al, 2012). Des recherches ont montré que l'anxiété mathématique a un impact négatif sur les apprentissages et la maîtrise des mathématiques, ce qui entraîne des effets négatifs sur les choix de carrière et le succès professionnel (Young et al, 2012).

L'anxiété mathématique est donc une problématique importante qui peut entraîner des conséquences pour s'adapter au monde actuel. Les étudiants sont notamment confrontés aux mathématiques tout au long de leurs études et peuvent être concernés par l'anxiété mathématique. Cela inclut les étudiants en orthophonie qui doivent utiliser les mathématiques ainsi que le raisonnement scientifique tant durant leurs études que dans leur future carrière professionnelle pour lesquelles de bonnes capacités de raisonnement scientifique sont nécessaires (Kremer & Lederlé, 2020, p.28).

Ainsi, ce mémoire a pour but d'investiguer, grâce à l'utilisation d'entretiens semi-directifs et d'un questionnaire, le ressenti des étudiants face aux matières, notamment scientifiques, enseignées dans la formation d'orthophonie, mais aussi leurs ressentis par rapport aux matières enseignées à l'école et l'impact que ces ressentis pourraient avoir sur leur future carrière professionnelle.

Dans un premier temps, nous replacerons le contexte théorique dans lequel s'inscrit ce mémoire. Nous allons tout d'abord définir le concept d'anxiété mathématique qui s'intègre dans le concept plus général d'anxiété et présenter ses différentes caractéristiques. Ensuite, nous expliquerons le déroulement de la formation en orthophonie et la place des matières scientifiques dans ces études. Enfin, nous rappellerons la place des mathématiques dans la pratique professionnelle notamment à travers l'évolution récente de la nomenclature.

Dans un second temps, après avoir explicité le but de ce travail, nous détaillerons la méthode qui sera employée pour mener à bien cette étude. Enfin, nous analyserons les résultats obtenus et nous essayerons d'en tirer des réponses à nos questionnements. Les résultats qui émergeront de ce mémoire seront à mettre en lien avec le mémoire analogue qui reprend les mêmes questionnements en s'intéressant à la population des orthophonistes diplômés.

Contexte théorique

1. L'anxiété

Cette partie a pour but de présenter et de définir les concepts d'anxiété, d'anxiété mathématique et d'anxiété scientifique, les liens qui existent entre ces différents concepts et leurs différences.

.1.1. L'anxiété générale

Pour comprendre le cadre général dans lequel s'inscrit l'anxiété mathématique, il convient d'expliquer ce qu'est l'anxiété de manière générale et ses différentes formes.

L'anxiété, comme la peur ou le stress, est un mécanisme physiologique qui intervient lorsque l'on est confronté à un danger (Inserm, 2021). Néanmoins, l'anxiété peut devenir envahissante ou trop intense et ainsi perturber le quotidien d'un individu, on parle alors de trouble anxieux (Inserm, 2021).

Une personne présente un trouble anxieux lorsqu'elle ressent une anxiété forte et durable sans lien avec une menace ou un danger réel (Inserm, 2021). Il existe six types de troubles anxieux cliniques définis dans le manuel diagnostique et statistique des troubles mentaux (DSM-5) : l'anxiété généralisée, le trouble panique, les phobies spécifiques, l'agoraphobie, le trouble d'anxiété sociale et le trouble d'anxiété de séparation. Les symptômes peuvent être psychologiques ou physiques. Ils sont néanmoins tous caractérisés par une peur et une anxiété excessive avec des perturbations comportementales apparentées (American Psychiatric Association, 2013).

De plus, en 1966, Spielberger distingue l'anxiété-trait et l'anxiété-état. L'anxiété-trait correspond à une prédisposition individuelle et stable à être anxieux dans diverses situations, alors que l'anxiété-état est caractérisée par une réponse transitoire intervenant dans des conditions spécifiques (Mammarella et al, 2023).

.1.2. L'anxiété mathématique

.1.2.1. Définitions

L'anxiété mathématique a été définie pour la première fois en 1972 comme étant un sentiment de tension et d'appréhension qui intervient lors de la manipulation de nombres et la résolution de problèmes mathématiques (Richardson & Suinn, 1972). Plus récemment, elle a été définie comme un sentiment de tension, d'appréhension, ou de peur qui interfère avec les performances en mathématiques (Ashcraft, 2002).

L'anxiété mathématique est multimodale, c'est-à-dire qu'elle réunit différentes composantes qui peuvent être comportementales, émotionnelles, cognitives et psychologiques (Mammarella et al, 2023).

En outre, les anxiétés académiques telles que l'anxiété mathématique ou l'anxiété de performance ne sont pas considérées comme étant des troubles anxieux cliniques à la différence des phobies spécifiques par exemple. A l'heure actuelle, ces deux types d'anxiété ne sont pas

spécifiquement décrites dans la Classification internationale des maladies (CIM-10) ni dans le DSM-5 (Devine et al, 2018). Ainsi, l'anxiété mathématique se distingue des autres types d'anxiété, elle peut cependant être corrélée positivement avec d'autres types d'anxiété. Par exemple, il est possible de présenter une anxiété de performance ainsi qu'une anxiété mathématique (Cipora et al, 2022). Les différentes définitions de l'anxiété mathématique proposées par les chercheurs semblent la caractériser tantôt comme une anxiété-trait tantôt comme une anxiété-état selon les individus (Cipora et al, 2022). Or, nous savons que la distinction entre anxiété-trait et anxiété-état est importante dans le cadre de l'anxiété générale. Il semble donc qu'il serait bénéfique de faire aussi cette distinction dans la cadre de l'anxiété mathématique ce qui pourrait aider à mieux la comprendre et à mieux la soulager (Cipora et al, 2022). On sait également que les enfants ayant une tendance à l'anxiété-trait seraient plus à risque de développer une anxiété mathématique (Mammarella et al, 2023).

Afin de pouvoir mesurer l'anxiété mathématique, Richardson et Suinn ont proposé en 1972 une échelle d'auto-évaluation, The Mathematics Anxiety Rating Scale (MARS), comprenant 98 items qui proposent diverses situations comportementales pouvant entraîner une anxiété mathématique (Richardson & Suinn, 1972). De nouvelles versions abrégées de la MARS ont été proposées par certains auteurs comme la « Mathematics Anxiety Rating Scale Revised » (MARS-R ; Plake & Parker, 1982) ou « The Abbreviated Math Anxiety Scale » (AMAS ; Hopko et al, 2003).

Par ailleurs, certains chercheurs ont mis en évidence l'existence de liens entre l'anxiété mathématique et l'anxiété de performance, qui est un autre type d'anxiété académique. L'anxiété de performance est définie comme une appréhension exagérée face aux situations d'évaluations ou de tests survenant dans un contexte d'apprentissage (Soucisse & Heins, 2021). On retrouve notamment dans ces deux types d'anxiété, deux dimensions similaires : la dimension cognitive et la dimension affective (Devine et al, 2018). En général, on retrouve une forte corrélation entre l'anxiété mathématique et l'anxiété de performance (Hembree, 1990). Toutefois, l'anxiété mathématique ne se résume pas seulement à une forme d'anxiété de performance (Dowker & Sheridan, 2022). D'ailleurs, certaines échelles d'évaluation de l'anxiété mathématique comme l'AMAS séparent ces deux types de situations : la situation de test de mathématiques et la situation d'apprentissage des mathématiques (Devine et al, 2018).

Ainsi, l'anxiété mathématique est un phénomène largement étudié dans le domaine scientifique. Elle peut intervenir lors de situations académiques en lien avec les mathématiques mais aussi dans des activités de la vie quotidienne. Cela peut mener à l'évitement de ce type de situations par le patient et donc avoir un réel impact sur sa qualité de vie. Nous allons maintenant étudier comment l'anxiété mathématique se développe et quels individus peuvent être concernés.

.1.2.2. Population concernée par l'anxiété mathématique

Des études récentes ont montré que l'anxiété mathématique pouvait apparaître chez certains enfants dès le CE1 (Villette, 2017), c'est donc un phénomène qui apparaît assez tôt dans les apprentissages. L'auteur postule que pour observer l'émergence de l'anxiété mathématique, il faudrait d'abord avoir été confronté aux enseignements mathématiques pendant au moins un an, ce qui correspond à l'année de CP (Villette, 2017). Cependant, les enfants sont confrontés à des stimuli numériques dès le plus jeune âge. L'anxiété mathématique semble donc apparaître avec l'apprentissage explicite des mathématiques et le développement du système numérique arabe, ce qui peut être mis en lien avec le modèle développemental de la cognition numérique (cf. Annexe A1). Ce

modèle schématise le développement de la cognition mathématique en distinguant quatre étapes, la troisième étape correspondant au développement du système numérique arabe (Von Aster & Shalev, 2007).

De plus, des données indiquent que l'anxiété mathématique et les attitudes négatives envers les mathématiques ont tendance à augmenter avec l'avancée en âge. L'anxiété mathématique serait présente chez les enfants jeunes, son intensité augmenterait au lycée et persisterait au-delà du lycée et à l'âge adulte (Devine et al, 2018 ; Dowker et al, 2016). A cet égard, des auteurs estiment que 11% des étudiants à l'université présenteraient un certain niveau d'anxiété mathématique qui nécessiterait de consulter un professionnel (Dowker et al, 2016). D'autres études ont tenté d'apprécier la prévalence de l'anxiété mathématique chez les étudiants aux Etats-Unis, avec une estimation de près de 25% des étudiants à l'université et jusqu'à 80% d'étudiants en « community college » présenteraient une anxiété mathématique d'une intensité moyenne à élevée (Beilock & Maloney, 2015).

De plus, des études ont mis en évidence que les filles sont plus sujettes que les garçons à ressentir de l'anxiété mathématique alors qu'on n'observe pas de différence dans les performances en mathématiques entre les deux genres (Lafortune & Fennema, 2002).

.1.2.3. Causes possibles de l'anxiété mathématique

Ainsi, il existe de multiples causes qui peuvent expliquer le développement d'une anxiété mathématique, celles-ci peuvent être individuelles ou environnementales. Parmi les causes environnementales on peut citer les stéréotypes des parents concernant le genre ou les caractéristiques de l'enseignant par exemple. Pour les causes individuelles, on retrouve notamment le genre, les expériences négatives en classe ou l'estime de soi (Carey et al, 2019). La différence entre la prévalence de l'anxiété mathématique chez les filles et chez les garçons peut s'expliquer par l'impact des stéréotypes de genre véhiculés par l'environnement (Beilock et al, 2007). Des études ont notamment révélé que des maîtresses elles-mêmes anxieuses à l'égard des mathématiques transmettraient cette anxiété à leurs élèves de genre féminin. Cette étude n'a pas testé les mêmes hypothèses avec des professeurs de genre masculin (Beilock et al, 2010).

Des auteurs ont suggéré plusieurs théories qui pourraient expliquer l'apparition d'une anxiété mathématique chez un individu. En effet, des études ont montré que l'anxiété mathématique pourrait être causée par des performances et des résultats faibles en mathématiques (Finell et al, 2022). L'anxiété mathématique pourrait également être influencée par des facteurs socio-environnementaux. Par exemple, des parents présentant eux-mêmes une anxiété mathématique (Finell et al, 2022). On suppose aussi qu'il existerait une prédisposition génétique (Finell et al, 2022). En effet, des études menées sur des jumeaux monozygotes et dizygotes ont montré qu'il existait une composante héréditaire dans le développement de l'anxiété mathématique (Luttenberger et al., 2018). Toutefois, des études supplémentaires seraient nécessaires pour déterminer l'influence du patrimoine génétique par rapport à l'influence de l'environnement familial et scolaire (Luttenberger et al., 2018). Il n'y a actuellement pas de consensus dans la littérature sur les hypothèses à privilégier.

L'anxiété mathématique est donc un phénomène assez répandu, certains auteurs estiment que 17% de la population présente un haut niveau d'anxiété mathématique (Dowker et al, 2016). Ce trouble touche principalement les filles, il persiste à l'âge adulte et peut avoir de multiples causes. Nous allons maintenant voir quelles peuvent être les répercussions de cette anxiété mathématique.

.1.2.4. Conséquences de l'anxiété mathématique

Les conséquences de l'anxiété mathématique sont multiples tant sur les performances en mathématique de l'individu que sur sa vie quotidienne (Kashawneh et al, 2021).

Des expériences ont montré que des enfants (dont l'âge était compris entre 7 et 9 ans) souffrant d'anxiété mathématique présentaient une hyperactivation de l'amygdale droite lorsqu'ils faisaient des tâches mathématiques. Cette région cérébrale est importante dans le traitement des émotions négatives. Ces imageries montraient également une activité réduite des régions pariétales postérieures et dorsolatérales préfrontales qui sont, quant à elles, impliquées dans le raisonnement mathématique. Les effets retrouvés apparaissaient indépendamment des différences individuelles concernant l'anxiété-trait, la mémoire de travail et la performance en mathématique (Young et al, 2012).

L'anxiété mathématique est ainsi souvent corrélée à de plus faibles performances en mathématiques. Cependant, le lien de cause à effet n'est pas forcément unidirectionnel de l'anxiété vers les maths. Souvent, les auteurs considèrent que ce lien est bidirectionnel (Dowker & Sheridan 2022). Généralement, les personnes concernées par l'anxiété mathématique anticipent et évitent les situations impliquant des mathématiques au quotidien. En étant moins confrontés à ces situations, ils s'exercent moins dans ce type de tâche. Cela entraîne un cercle vicieux qui impacte également leurs performances (Ashcraft & Krause, 2007 ; Dowker et al, 2016).

On sait aussi que les sujets présentant une anxiété mathématique sont moins à même de se lancer dans des carrières professionnelles qui impliquent des mathématiques à un niveau élevé (Cipora et al, 2022). L'anxiété mathématique a donc un impact négatif sur les individus. Ainsi, de nombreux étudiants qui présentent une anxiété mathématique ont peu confiance en leurs capacités à réussir des tâches mathématiques ce qui peut affecter leurs futures carrières professionnelles (Kashawneh et al, 2021).

Une étude a montré que des étudiants en sciences avaient des attitudes plus positives à l'égard des mathématiques que des étudiants en sciences humaines alors qu'il n'y avait pas de différence entre les deux groupes concernant l'anxiété de performance aux tests (Dowker & Sheridan, 2022). De plus, des études ont étudié le lien entre la réussite à des tests d'arithmétique et le niveau d'anxiété mathématiques chez différents étudiants notamment en santé (études d'infirmier). Les résultats ont montré qu'il y avait une forte corrélation entre l'anxiété mathématique, les capacités numériques et l'auto-efficacité des étudiants infirmiers. Les auteurs pensent qu'il serait intéressant d'étendre leurs recherches à d'autres types d'études notamment dans le domaine des professionnels de la santé. (Kashawneh et al, 2021). Ces informations montrent que l'anxiété mathématique peut avoir un impact sur le choix du type d'études et de carrières choisies par les étudiants présentant une anxiété mathématique.

Par ailleurs, des études ont montré que plus l'anxiété mathématique augmente, moins le patient réussit à accomplir des tâches mathématiques, ce phénomène serait lié à une surcharge de la mémoire de travail (Ashcraft & Krause, 2007). Des recherches ont démontré que l'anxiété mathématique diminue les ressources en mémoire de travail notamment à cause de ruminations mentales durant les tâches mathématiques. Ce surcoût en mémoire de travail expliquerait notamment la baisse des performances des personnes concernées (Ashcraft & Krause, 2007). De nouveaux résultats d'études plus récentes ont ainsi montré que des sujets présentant une anxiété mathématique avaient des performances altérées dans des tâches de maintien et de manipulation d'informations en

mémoire de travail verbale alors que les sujets présentant une dyscalculie développementale présentaient plutôt un déficit de mémoire de travail visuospatiale (Carey et al, 2019). Mémoire de travail et anxiété mathématique semblent donc reliées et avoir un impact l'une sur l'autre.

.1.3. L'anxiété scientifique

Certains auteurs se sont également intéressés à un autre type d'anxiété académique à l'instar de l'anxiété mathématique, il s'agit de l'anxiété scientifique. Celle-ci est définie comme une association d'émotions, de cognitions négatives et de peur durant l'apprentissage des sciences (Megreya et al., 2021). Des auteurs ont trouvé que l'anxiété scientifique était corrélée négativement avec la performance en sciences. Les étudiants souffrant d'anxiété scientifique ont également tendance à éviter les matières scientifiques à l'université (Megreya et al., 2021).

De plus, des auteurs ont élaboré une échelle de mesure de l'anxiété scientifique « The Abbreviated Science Anxiety Scale » en se basant sur une échelle de mesure de l'anxiété mathématique « The modified Abbreviated mathematics anxiety scale » (Megreya et al., 2021). Cela nous amène à penser que ces deux types d'anxiété, bien que les liens entre elles ne soient pas encore tout à fait établis, peuvent avoir un impact sur la scolarité des étudiants.

Finalement, cette première partie nous a permis de définir les concepts d'anxiété, d'anxiété mathématique et d'anxiété scientifique. Nous avons aussi pu approfondir notre connaissance de l'anxiété mathématique et de ses répercussions. Nous avons vu que l'anxiété mathématique pouvait notamment entraîner des conséquences négatives sur les performances académiques des étudiants. Nous allons maintenant voir le déroulement des études en orthophonie. Il s'agit d'un cursus constitué à majorité d'étudiantes féminines et dans lequel les matières scientifiques ont une place importante. Nous pourrions nous demander en quoi l'anxiété mathématique pourrait avoir un impact sur les étudiants en orthophonie.

2. La formation en orthophonie

Les étudiants en orthophonie constituent la population d'étude de ce mémoire. De ce fait, cette partie vise à présenter le parcours effectué par un étudiant pour rentrer dans un centre de formation universitaire en orthophonie (CFUO) ainsi que le déroulement des cinq années d'études. En effet, en France, depuis 2013, la formation initiale des orthophonistes est constituée de cinq années universitaires à l'issue desquelles le Certificat de capacité orthophoniste est délivré (Kremer & Lederlé, 2020, p.26).

.2.1. Mode de recrutement

Depuis 2020, les modalités d'admission dans les centres de formation en orthophonie ont changé puisque la filière a été intégrée à la plateforme Parcoursup suite à la loi relative à l'orientation et à la réussite des étudiants (ORE) du 8 mars 2018 qui permet l'accès à l'ensemble des formations universitaires via cette plateforme. Ainsi, pour être admis dans un CFUO, le dossier de l'étudiant est d'abord examiné par un jury et s'il est retenu, l'étudiant doit passer un entretien oral. D'une manière générale, les critères retenus par les examinateurs sont les notes de première et de terminale en français car une bonne maîtrise de la langue écrite est attendue. Toutefois, les notes dans les matières

scientifiques ont aussi leur importance car de bonnes capacités de raisonnement logique et de rigueur sont demandées pour l'exercice de cette profession (Onisep, 2023). Les attendus nationaux pour les étudiants entrant en CFUO sont notamment de développer une bonne capacité de communication à l'oral et à l'écrit, d'avoir de bonnes capacités de raisonnement logique et de développer un intérêt pour les avancées des sciences ainsi qu'une rigueur d'analyse de la démarche scientifique (Kremer & Lederlé, 2020, p.43).

Avant 2020, l'admission en centre de formation se faisait grâce à un concours d'entrée qui alliait une première phase d'épreuves écrites puis une seconde phase d'épreuves orales. Ces épreuves étaient propres à chaque centre de formation. Il existait ainsi d'importantes différences entre le mode de recrutement d'un CFUO à un autre. Ainsi, à Lille il n'y avait pas d'épreuve de mathématiques proposée au concours d'entrée à l'inverse du concours de Marseille par exemple, dans lequel une épreuve de mathématiques et de sciences naturelles avait lieu (Lavoix, 2017, p.18). Une épreuve de résumé de texte scientifique était toutefois proposée à Lille (Lavoix, 2017, p.15). Cela témoigne de l'importance accordée aux capacités de raisonnement scientifique des étudiants admis dans un centre de formation en orthophonie.

.2.2. Démographie des promotions

Selon un rapport de la Fédération nationale des étudiants en orthophonie (FNEO), 96,8% des étudiants en orthophonie en 2020 étaient des filles pour 3,1% de garçons. On note également que 52,8% d'étudiants admis via Parcoursup possédaient un baccalauréat scientifique contre 26,90% de baccalauréats économique et social et 18,5 % de baccalauréats littéraire. On remarque donc une majorité d'étudiants en orthophonie provenant d'une filière scientifique (Arnoud, 2020).

Ainsi, les filles représentent la majorité des étudiants en orthophonie, nous savons aussi qu'elles sont plus sujettes à présenter de l'anxiété mathématique (Lafortune & Fennema, 2002). Nous allons maintenant détailler le contenu des enseignements de la formation d'orthophoniste.

.2.3. Les unités d'enseignement

Depuis le décret n°2013-798 du 30 août 2013, la formation en orthophonie est divisée en deux cycles et composée de 12 modules répartis sur les 10 semestres d'études permettant de valider en tout 300 ECTS (système européen de transfert et d'accumulation de crédits). Cette loi a permis à la profession d'obtenir le grade Master 2 avec le remodelage de la maquette des études (Décret n°2013-798 du 30.08.2013).

Les 12 modules permettent d'étudier entre autres : les sciences humaines et sociales, les sciences biomédicales, les sciences physiques et techniques, les pratiques professionnelles comprenant 8 pôles : communication et langage oral, langage écrit, graphisme et écriture, cognition mathématique, troubles de l'oralité, audition, phonation et déglutition, pathologies neurologiques, handicap ... (Kremer et al, 2016, p.174). Par l'apprentissage de ces différents domaines d'études, les objectifs de la formation sont notamment l'acquisition du raisonnement clinique et de l'intervention thérapeutique et l'initiation à la démarche scientifique nécessaire pour suivre l'évolution des connaissances liées aux progrès de la recherche (Kremer & Lederlé, 2020, p.29).

Ainsi, les matières scientifiques ont une place importante dans la formation et font intervenir des connaissances en mathématiques mais aussi en physique et en chimie avec des unités d'enseignement telles que la physique acoustique, la pharmacologie ou encore les statistiques. Les étudiants vont y être confrontés pour pouvoir obtenir le certificat de capacité d'orthophoniste, il leur est nécessaire de valider ces différentes matières et donc d'avoir de bonnes bases scientifiques. Ces bases serviront également à la démarche pluridisciplinaire en facilitant la communication avec les différents acteurs de la prise en soin du patient (Kremer & Lederlé, 2020, p.29).

Cette partie a permis de nous renseigner sur les qualités recherchées chez un étudiant en orthophonie mais aussi les matières scientifiques qu'il est nécessaire de valider pour devenir orthophoniste. Nous allons maintenant voir en quoi cela est nécessaire pour la future pratique orthophonique.

3. L'exercice orthophonique

Cette partie a pour but de montrer l'évolution du métier d'orthophoniste qui inclut désormais des prises en soin des troubles de la cognition mathématique et de faire le lien entre les matières étudiées dans les CFUO et l'exercice professionnel. Nous verrons ainsi l'enjeu que peut constituer l'anxiété mathématique dans la pratique orthophonique.

3.1. Nomenclature et cognition mathématique

La nomenclature générale des actes professionnels (NGAP) recense les actes praticables par un(e) orthophoniste et leurs tarifs. Dans la nomenclature actuelle, en vigueur depuis le 1^{er} janvier 2019, on retrouve : le « Bilan de la cognition mathématique (troubles du calcul, troubles du raisonnement logico-mathématique...) » (AMO 34) et la « Rééducation des troubles de la cognition mathématique (dyscalculie, troubles du raisonnement logico-mathématique...) » (AMO 10,9) (NGAP, Titre IV, Chapitre 2, article II).

3.2. Evolution de la profession d'orthophoniste

Lorsque le métier d'orthophoniste a été créé en 1964, les domaines d'intervention de l'orthophoniste étaient principalement limités à la parole et au langage oral et écrit.

De nos jours, les champs de compétences de l'orthophonie sont très variés et ne cessent d'évoluer avec les avancées scientifiques. En effet, depuis la loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016, l'orthophonie comporte la promotion de la santé, la prévention, le bilan orthophonique et le traitement des troubles de la communication, du langage dans toutes ses dimensions, de la cognition mathématique, de la parole, de la voix et des fonctions oro-myo-faciales (Loi n° 2016-41 de modernisation de notre système de santé, 2016). Ainsi, après plus d'un demi-siècle d'existence de la profession, les domaines d'intervention se sont élargis avec entre autres l'apparition notable de la rééducation de la cognition mathématique. Nous allons maintenant définir les caractéristiques des troubles de la cognition mathématique traités par les orthophonistes et les liens que ces troubles peuvent avoir avec l'anxiété mathématique.

.3.3. Les troubles de la cognition mathématique

Afin de prendre en soin un patient présentant un trouble de la cognition mathématique, l'orthophoniste devra d'abord effectuer un « Bilan de la cognition mathématique (troubles du calcul, troubles du raisonnement logico-mathématique...) » (AMO 34) (NGAP, 2023). Suite à ce bilan, le professionnel de santé déterminera si le patient nécessite une rééducation de la cognition mathématique ou non.

Selon le DSM-5, pour diagnostiquer un trouble des apprentissages en mathématiques il faut que le patient présente des difficultés à percevoir le sens du nombre, des difficultés à percevoir les données chiffrées, des difficultés à effectuer un calcul, ainsi que des difficultés de raisonnement. Ces difficultés doivent perdurer pendant au moins 6 mois, en l'absence d'autres troubles pouvant expliquer ces difficultés et avec des performances nettement en-dessous du niveau escompté pour l'âge chronologique du patient (American Psychiatric Association, 2013). On sait, par ailleurs, que l'anxiété mathématique est un diagnostic différentiel de la dyscalculie développementale mais que les patients présentant une dyscalculie développementale ont un risque plus élevé de présenter une anxiété mathématique (Carey et al, 2019). Les orthophonistes sont les acteurs principaux du diagnostic et de la rééducation des troubles de la cognition mathématique. Dans leur pratique clinique, ils peuvent donc être confrontés à des patients présentant une anxiété mathématique, bien que cela ne rentre pas directement dans leur champ de compétence puisque pour le traitement de l'anxiété mathématique en elle-même, les patients s'adressent généralement à des psychologues (Betz, 1978). Nous allons maintenant faire le lien entre toutes les données évoquées précédemment et nos hypothèses.

Buts et hypothèses

Les données théoriques susnommées permettent de poser plusieurs questionnements. En effet, avec l'obtention du grade master pour le diplôme d'orthophoniste, et donc l'ajout de nouvelles matières à la formation, mais également l'essor des prises en soin des troubles de la cognition mathématique, il semble pertinent de se questionner sur le ressenti des étudiants face à ces nouvelles unités d'enseignement. On peut tout d'abord se demander si les étudiants en orthophonie s'attendaient à avoir autant de matières scientifiques dans la formation.

Par ailleurs, l'anxiété mathématique est un concept relativement récent et encore parfois méconnu. On sait qu'elle touche plus souvent les filles que les garçons. Dans la mesure où les promotions d'étudiants en orthophonie sont majoritairement constituées d'étudiantes, il serait d'abord intéressant de se demander si les étudiants en orthophonie seraient potentiellement touchés par l'anxiété mathématique. Toutefois, pour des raisons éthiques, il ne nous est pas possible de mesurer la proportion d'étudiants en orthophonie réellement touchés par l'anxiété mathématique. Nous pouvons toutefois tenter d'apprécier le ressenti des étudiants face aux différentes matières proposées dans la formation. Il serait ainsi intéressant de voir si certains étudiants se sentaient mal à l'aise avec les mathématiques avant d'entrer en CFUO. Il serait également intéressant de voir si un ressenti négatif est également perceptible sur les unités d'enseignement plus scientifiques de la formation en orthophonie. On pourrait également se demander si un ressenti négatif pour les matières scientifiques pourrait se répercuter sur le futur champ d'exercice professionnel des étudiants. Une fois récoltés via des entretiens semi-directifs et un questionnaire, on pourra analyser les résultats selon les différents

profils des étudiants interrogés. L'objectif de ce mémoire sera donc de recueillir des données à l'aide d'entretiens semi-directifs et d'un questionnaire diffusé aux étudiants en orthophonie pour faire un état des lieux sur ces questionnements.

Méthode

Dans cette partie nous détaillerons la méthodologie employée afin de récolter les données qui nous permettront d'analyser par la suite le ressenti des étudiants face aux matières enseignées dans la formation d'orthophoniste.

1. Procédure générale

Nous avons choisi pour ce mémoire d'utiliser un questionnaire ainsi que des entretiens semi-directifs comme mode de recueil de données. En effet, le questionnaire est communément utilisé en recherche pour recueillir des données, notamment lors d'enquêtes biomédicales ou psychosociales. Il s'agit d'une méthode quantitative qui s'applique à un échantillon dans le but de permettre des inférences statistiques. Le questionnaire est donc une méthode utile qui peut permettre de vérifier des hypothèses, de décrire des phénomènes ou d'estimer des données (Villate, 2007).

Par ailleurs, la réalisation d'une pré-enquête via des entretiens semi-directifs est utile afin de concevoir un bon questionnaire par la suite. En effet, les entretiens permettent d'étudier le terrain et d'obtenir des informations sur les préoccupations de la population étudiée pour ensuite poser des questions pertinentes dans le questionnaire (Fenneteau, 2015, p.42).

2. Entretiens semi-directifs

.2.1. Construction d'un guide d'entretien

Nous avons choisi de faire des entretiens semi-directifs afin de guider les personnes interrogées sur les thèmes qui nous intéressent par rapport à notre étude mais pour leur laisser également la liberté de s'exprimer au sein de ces thèmes (Fenneteau, 2015, p.10). Pendant l'entretien, il est nécessaire de se baser sur un guide d'entretien détaillé et précis avec des notations brèves et claires qui peut être amené à évoluer (Combessie, 2007). Nous avons créé le guide à partir de notre base théorique s'appuyant sur les articles de la littérature scientifique et des questionnements qui en ont découlé. Le guide d'entretien (cf. Annexe A2) a été soumis à la procédure de déclaration de traitement des données personnelles (DPO) afin d'assurer l'anonymat et la préservation des données personnelles des personnes interrogées.

.2.2. Population et passation des entretiens

La population concernée par la passation de ces entretiens est celle des étudiants en 5^{ème} année d'orthophonie des différents CFUO. Nous avons décidé de nous concentrer sur les étudiants de 5^{ème} année car des questions portent sur les matières enseignées et il nous a semblé plus pertinent d'interroger des étudiants qui avaient déjà une vue d'ensemble des matières enseignées dans la formation. Nous avons décidé d'interroger trois étudiants venant chacun de différents CFUO afin d'avoir des sources provenant de différents centres de formation.

Ces étudiants ont été recrutés via les groupes du réseau social Facebook des différents CFUO et/ou par l'intermédiaire de messages diffusés par les associations étudiantes de ces CFUO. La participation aux entretiens reposait sur la base du volontariat.

Une fois les participants recrutés, la lettre d'information leur a été transmise (cf. Annexe A3). Nous avons ensuite convenu de rendez-vous en présentiel ou en visioconférence par l'intermédiaire du logiciel Zoom en fonction de la distance et des disponibilités de chacun.

L'entretien a été enregistré avec un téléphone en mode avion avec l'accord des participants afin de pouvoir ensuite analyser les données de manière exhaustive et qualitative (Combessie, 2007). Les données ont ensuite été retranscrites et anonymisées. L'enregistrement a été supprimé dès que la retranscription a été réalisée.

3. Questionnaire

.3.1. Conception du questionnaire

Le questionnaire a été élaboré à partir des réponses obtenues aux entretiens semi-directifs et de notre base théorique. Les réponses obtenues aux entretiens semi-directifs ont notamment permis de proposer des réponses à choix multiples les plus exhaustives possibles.

Ce questionnaire est composé de 4 parties comme suit : (1) des questions de type administratif pour avoir une idée du profil de l'étudiant, cette partie était composée de 9 questions dont 4 conditionnelles. Les questions conditionnelles s'affichent en fonction de la réponse à la question précédente ; (2) une partie comportant des questions sur les ressentis des étudiants par rapport aux matières enseignées à l'école (primaire, collège, lycée) composée de 2 questions dont une sous forme d'échelle de Likert ; (3) une partie concernant les ressentis des étudiants par rapport aux matières enseignées dans les CFUO composée de 6 questions dont 3 conditionnelles et une sous forme d'échelle de Likert ; (4) une partie composée de questions qui permettent de mettre en lien les réponses précédentes avec les domaines d'intervention en orthophonie, composée de 20 questions dont 9 conditionnelles (cf. Annexe A4).

Ce questionnaire a été réalisé à l'aide du logiciel Limesurvey mis à disposition par l'université de Lille et a fait l'objet d'une déclaration DPO pour assurer la protection des données des participants. Aucune donnée nominative n'est demandée dans le questionnaire afin de préserver l'anonymat.

Notre questionnaire a fait l'objet d'un pré-test avec la participation de deux étudiantes en orthophonie de 5^{ème} année de l'université de Lille. Le but était de s'assurer que les questions étaient claires et de vérifier que le temps de passation n'excédait pas 10 minutes comme annoncé dans le message d'information du questionnaire.

.3.2. Population et diffusion du questionnaire

Notre questionnaire s'adressait à tous les étudiants en orthophonie de France sans critère d'exclusion. Afin d'avoir un maximum de réponses et de pouvoir comparer

d'éventuelles différences selon l'année d'étude des étudiants, nous avons choisi d'adresser le questionnaire aux étudiants de la 1^{ère} à la 5^{ème} année. Nous avons choisi d'élaborer un questionnaire auto-administré qui a été diffusé à grande échelle et que les personnes qui le souhaitent pouvaient remplir elles-mêmes. Il a été diffusé via les associations étudiantes des différents CFUO que nous avons contactées par mail ainsi que par le réseau social Facebook. Il a ainsi été diffusé aux écoles suivantes : Amiens, Bordeaux, Brest, Caen, Lille, Marseille, Nancy, Nice, Paris, Poitiers, Strasbourg et Tours. Le questionnaire est resté disponible du 10 au 26 février 2024.

Bien que le questionnaire s'adressât à tous les étudiants en orthophonie, une question ne concernait que les étudiants de 5^{ème} année. Pour certaines questions (des parties 3 et 4) seules les réponses des 4^{èmes} années et 5^{èmes} années seront analysées puisque les années précédentes ne sont pas concernées par les unités d'enseignement évoquées.

.3.3. Méthodologie d'analyse des résultats

Les réponses complètes obtenues à ce questionnaire ont été exportées depuis LimeSurvey vers un tableur Excel. Les données ont été triées, des effectifs et des pourcentages ont été réalisés pour chacune des questions. Ensuite, des représentations graphiques ont été élaborées en fonction de chaque variable afin d'avoir une représentation visuelle harmonieuse des données récoltées. Par ailleurs, les réponses aux questions ouvertes ont été analysées de manière qualitative.

Résultats

Dans cette partie nous allons analyser les résultats obtenus aux entretiens semi-directifs puis ceux obtenus à notre questionnaire.

1. Entretiens semi-directifs

Afin de procéder à une analyse qualitative des entretiens semi-directifs les enregistrements ont été retranscrits puis des tableaux ont été faits à partir des réponses.

Le Tableau 1 ci-dessous récapitule le profil des personnes interviewées :

Tableau 1. Récapitulatif des profils des répondants aux entretiens semi-directifs.

Répondants	Année d'étude	Lieu de formation	Baccalauréat	Etudes précédentes
1	5 ^{ème} année	Lille	S	Prépa orthophonie
2	5 ^{ème} année	Paris	S	Prépa orthophonie
3	5 ^{ème} année	Brest	S	PACES et prépa orthophonie

Concernant les matières enseignées à l'école, on remarque que les répondants aimaient globalement le français et les sciences de la vie et de la terre (SVT). En revanche, aucun des répondants n'aimait les sciences physiques et deux personnes n'aimaient pas les mathématiques, la notion de difficulté avec cette matière ressort chez les trois participants et un des répondants évoque une relation conflictuelle avec les mathématiques.

Par rapport aux unités d'enseignement proposées dans la formation d'orthophoniste, deux répondants ne s'attendaient pas à toutes les matières proposées, et deux des répondants imaginaient un mélange de sciences et de lettres. Plus spécifiquement, certaines matières ressortent d'elles-mêmes dans la conversation comme étant trop scientifiques ou trop techniques comme la pharmacologie, l'infectiologie et la biologie.

En ce qui concerne les sciences humaines et sociales (linguistique, psychologie, sciences de l'éducation, sciences de la société), deux participants affirment apprécier globalement ces enseignements. Voici, ci-dessous (Figure 1) un nuage de mots montrant les termes utilisés, selon leur fréquence, par les répondants concernant leurs ressentis par rapport aux sciences humaines et sociales :



Figure 1. Nuage de mots répertoriant les termes utilisés par les étudiants par rapport aux sciences humaines et sociales.

En revanche, les avis sont plus mitigés par rapport aux sciences biomédicales (biologie, anatomie, neurosciences, pharmacologie). Par exemple, la biologie est globalement appréciée (deux participantes sur trois). En revanche, la pharmacologie est jugée trop technique et peu intéressante à l'unanimité avec un sentiment de malaise chez un des répondants. Les statistiques sont jugées utiles par deux répondants mais parfois trop poussées. En comparaison avec les sciences humaines et sociales, voici un nuage de mots (Figure 2) montrant les termes utilisés, selon leur fréquence, par les participants concernant leurs ressentis par rapport aux sciences biomédicales :



Figure 2. Nuage de mots répertoriant les termes utilisés par les étudiants par rapport aux sciences biomédicales.

Les deux nuages de mots présentés nous montrent qu'on retrouve plus de termes négatifs en ce qui concerne les sciences biomédicales que pour les sciences humaines et sociales pour lesquelles les termes employés sont globalement positifs. Pour les sciences humaines et sociales, les termes employés sont plutôt descriptifs des matières alors que pour les sciences biomédicales on remarque l'emploi de mots relatifs au ressenti des étudiants. En effet, la notion de malaise apparaît pour les sciences biomédicales alors qu'elle n'apparaît pas pour les sciences humaines et sociales.

Par ailleurs, concernant les matières les moins appréciées par les participants, les statistiques reviennent à deux reprises. D'une manière générale, les matières les plus appréciées chez l'ensemble des participants sont celles qui concernent les techniques de rééducation et les bilans orthophoniques.

2. Questionnaire

Cette enquête par questionnaire a comptabilisé 612 réponses dont 90 incomplètes. Dans un souci méthodologique, seules les réponses complètes ont été retenues ce qui donne un échantillon de 522 réponses. Les résultats sont exprimés en effectif (n) et en fréquence (%).

.2.1 Profil des répondants

L'échantillon se compose de 522 étudiants en orthophonie dont 516 femmes et 6 hommes. La Figure 3 ci-dessous représente la distribution des étudiants en orthophonie selon leur année d'étude :

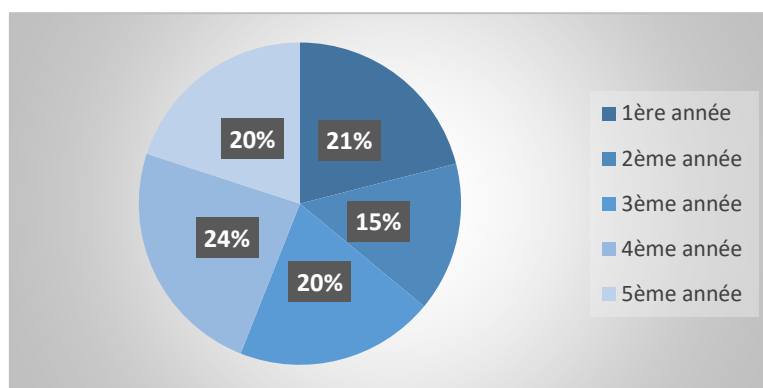


Figure 3. Répartition des répondants au questionnaire selon leur année d'étude.

D'après nos calculs, notre échantillon serait assez représentatif. En effet, rapporté à la population totale (n=4677 étudiants en orthophonie), il présente une marge d'erreur à 4% dans un intervalle de confiance à 95%.

Parmi les étudiants qui ont passé leur baccalauréat avant 2020 (n=316), 58% (n=182) ont passé un baccalauréat scientifique (S), 18% (n=58) ont passé un baccalauréat économique et social (ES), 22% (n=71) ont passé un baccalauréat littéraire (L) et 2% (n=5) ont passé un autre type de baccalauréat.

Parmi les 40% (n=206) d'étudiants qui ont passé leur baccalauréat après 2020 voici dans le Tableau 2 les options choisies en termes d'effectifs (n) :

Tableau 2. Effectifs des options de baccalauréat choisies par les étudiants ayant passé leur bac après 2020.

Options du baccalauréat (que nous considérons comme plutôt littéraires)	Effectif
Arts	1
Education Physique	1
Histoire-géographie, géopolitique, sciences politiques	33
Humanités, littérature, philosophie	46
Langue, littérature, philosophie	12
Littérature, langues, culture antique	7
Sciences économiques et sociales	6

Tableau 2. Effectifs des options de baccalauréat choisies par les étudiants ayant passé leur bac après 2020.

Options du baccalauréat (que nous considérons comme plutôt scientifiques)	Effectif
Biologie-écologie	1
Mathématiques	124
Numérique	0
Physique-Chimie	72
Sciences de l'ingénieur	2
Sciences et vie de la Terre	146

Sur les 522 répondants, seules 41 personnes (n=41) ont validé des années dans d'autres études avant de rentrer en études d'orthophonie. Les domaines d'études qui reviennent le plus fréquemment sont les suivants : sciences du langage (n=15), médecine (n=10) et psychologie (n=5).

.2.2 Ressentis des étudiants par rapport aux matières enseignées à l'école

Dans cette partie nous avons interrogé les étudiants sur les matières enseignées à l'école (primaire, collège, lycée) avec deux questions, la première étant « appréciez-vous les matières suivantes enseignées à l'école ? ». La seconde question interroge leurs ressentis par rapport à ces mêmes matières sous forme d'échelle de Likert allant de 1 (pas du tout à l'aise) à 5 (très à l'aise).

La Figure 4 représente les réponses en fréquence (%) des participants à la question « appréciez-vous les matières suivantes enseignées à l'école ? » :

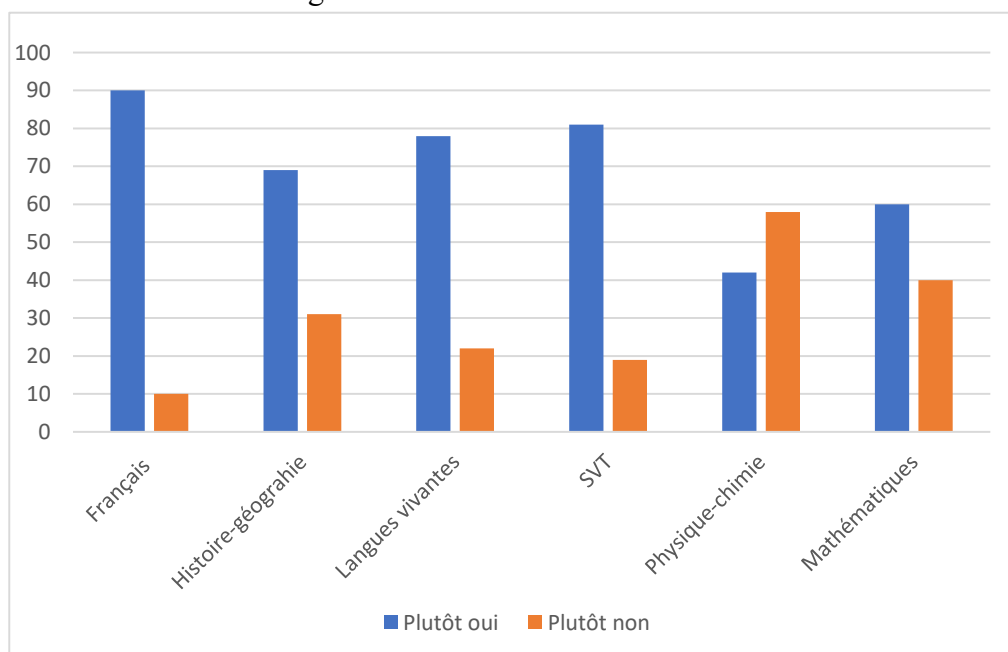


Figure 4. Répartition (en %) des étudiants qui estiment apprécier ou non les matières enseignées à l'école.

On remarque que les matières ayant obtenu le plus de réponses « plutôt non » sont la physique-chimie avec 58% de plutôt non (n=302) et les mathématiques avec 40 % de plutôt non (n=209).

Ensuite, la Figure 5 illustre les résultats en fréquence (%) à la question interrogeant les ressentis des étudiants sous forme d'échelle de Likert :

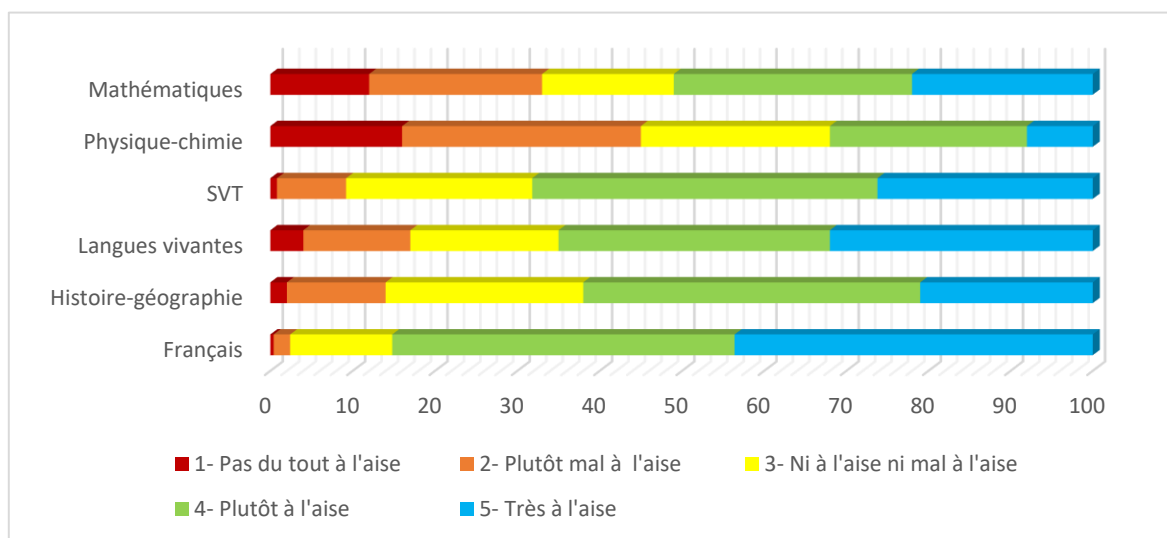


Figure 5. Ressentis des étudiants (en %) pour chaque matière enseignée à l'école.

On remarque que les matières les plus représentées par la mention « très à l'aise » sont le français à 43,6 % (n=228) et les langues vivantes à 32% (n=166). Les matières les plus représentées par la mention « pas du tout à l'aise » sont quant à elles la physique-chimie avec 16% (n=86) et les mathématiques avec 12% (n=64).

.2.3 Ressentis des étudiants par rapport aux matières enseignées en CFUO

Dans cette partie nous avons questionné les étudiants sur les unités d'enseignement proposées dans les CFUO. La première question faisait le lien avec la partie précédente en leur demandant si les matières enseignées en orthophonie correspondent à l'expectative qu'ils en avaient avant de rentrer en CFUO. On les interrogeait ensuite sur leurs ressentis par rapport à 10 unités d'enseignement (linguistique, psychologie, sciences de l'éducation, biologie, anatomie, neurosciences, pharmacologie, physique acoustique, statistiques, cognition mathématique) en suivant exactement le même modèle de questions que pour les matières de l'école.

Parmi les étudiants interrogés, 69% (n=362) s'attendaient aux unités d'enseignement proposées dans leur parcours d'études pour devenir orthophoniste contre 31% (n=160) qui ne s'attendaient pas à ces unités d'enseignement.

Parmi les 31% d'étudiants qui ne s'attendaient pas à ces matières, 59% (n=94) imaginaient un champ de compétences orthophonique moins vaste, 44% (n=71) imaginaient des matières moins scientifiques, 41% (n=65) imaginaient certaines matières moins techniques, 10% (n=16) n'imaginaient rien de particulier, 8% (n=13) imaginaient des matières moins littéraires et 14% (n=23) ont répondu de manière qualitative, ce qui revient le plus parmi ces réponses qualitatives est qu'ils imaginaient des matières plus pratiques et plus en lien avec l'orthophonie.

La Figure 6 ci-dessous représente les réponses des participants à la question « appréciez-vous les enseignements en orthophonie dans les matières suivantes ? » exprimées en fréquence (%) :

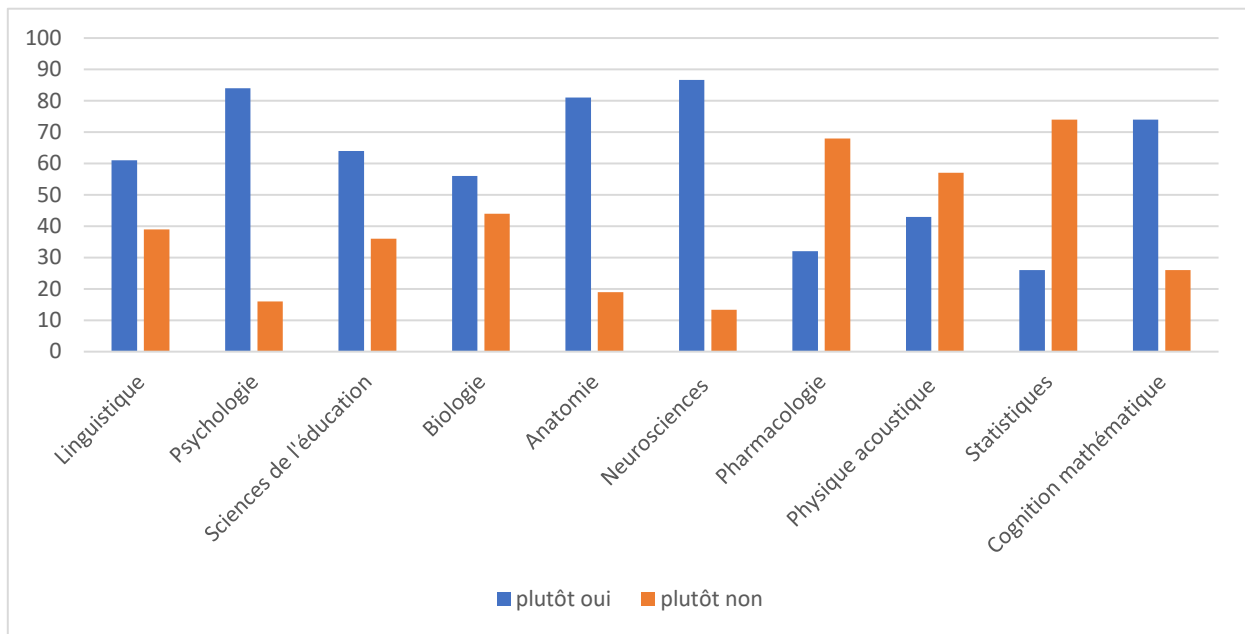


Figure 6. Répartition (en %) des étudiants en orthophonie qui estiment apprécier ou non les unités d'enseignement proposées en orthophonie.

Les matières ayant obtenu les plus de réponses « plutôt oui » sont les neurosciences avec 86,6% (n=452) et la psychologie avec 84% (n=435). Les matières ayant quant à elles obtenu le plus de « plutôt non » sont les statistiques avec 74 % (n=280) et la pharmacologie avec 68% (n=285).

Maintenant, la Figure 7 illustre les ressentis des participants concernant ces mêmes unités d'enseignement exprimés en fréquence (%) :

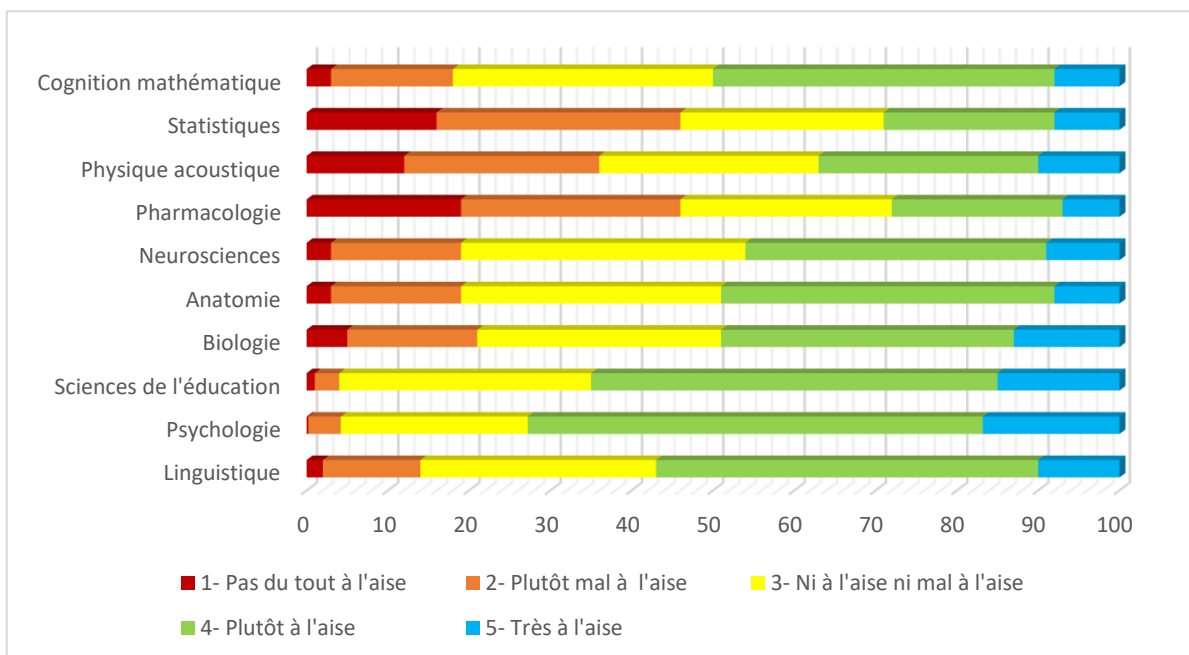


Figure 7. Ressentis des étudiants (en %) concernant les différentes unités d'enseignement proposées en orthophonie.

On remarque que les matières par rapport auxquelles la mention « très à l'aise » revient le plus sont la psychologie avec 16,8% (n=87) et les sciences de l'éducation avec 15% (n=79). A l'inverse, les matières par rapport auxquelles la mention « pas du tout à l'aise » revient le plus sont la pharmacologie avec 19% (n=78) et les statistiques avec 16% (n=59).

Dans cette partie on retrouvait une dernière question qui n'était adressée qu'aux étudiants de 5^{ème} année et qui les interrogeait sur l'évolution de leur ressenti par rapport aux unités d'enseignement rencontrées durant leurs cinq années d'études. Parmi les étudiants interrogés, 74,5% (n=76) ont répondu que leur ressenti par rapport aux matières avait évolué positivement au cours de leurs études. Tandis que 25,5% (n=26) ont répondu que leur ressenti dans certaines matières n'avaient pas évolué positivement au cours de ces cinq années. Ces 25,5% de participants ont pu indiquer de manière qualitative les matières concernées. Parmi celles-ci, les unités d'enseignement qui reviennent le plus sont la cognition mathématique (n=10), les statistiques (n=7), la pharmacologie (n=4), et la biologie (n=2).

2.4 Mise en lien avec les domaines d'intervention en orthophonie

Dans cette dernière partie, nous avons interrogé les étudiants par rapport à 9 domaines d'intervention en orthophonie en leur demandant s'ils estimaient se sentir à l'aise pour prendre en soin ces domaines ou non. S'ils répondaient plutôt non pour un domaine, une question à choix multiples s'affichait pour qu'ils puissent en expliquer les raisons. Seules les réponses des étudiants de 3^{ème} année, 4^{ème} année et 5^{ème} année ont été prises en compte car les étudiants de 1^{ère} et 2^{ème} année ont souvent répondu plutôt non aux questions en disant qu'ils n'avaient pas encore eu ces enseignements.

Voici la Figure 8 regroupant les réponses des étudiants de 3^{ème}, 4^{ème} et 5^{ème} année à la question « diriez-vous que vous vous sentez à l'aise avec les domaines d'intervention suivants ? » exprimées en fréquence (%) :

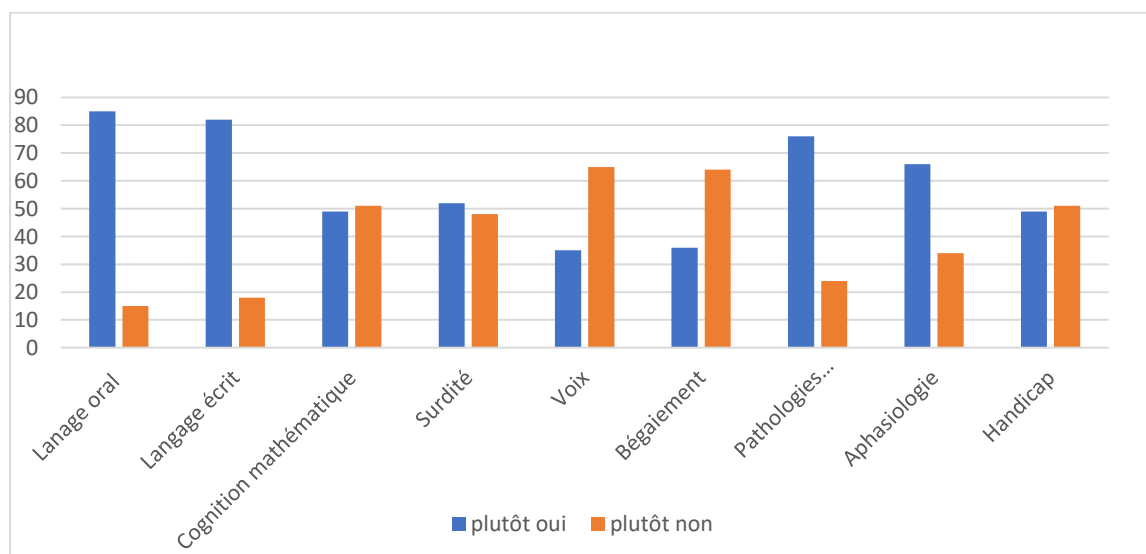


Figure 8. Répartition des étudiants (en %) qui estiment se sentir à l'aise ou non avec les domaines d'intervention en orthophonie proposés.

Les domaines d'intervention orthophoniques les plus représentés par la mention « plutôt oui » sont le langage oral avec 85% (n=284), le langage écrit avec 82% (n=272) et les pathologies neurodégénératives avec 76% (n=253). A l'opposé, les domaines d'intervention les plus représentés pas la mention « plutôt non » sont ceux qui concernent la voix avec 65% (n=215), le bégaiement avec 64% (n=119), le handicap avec 51% (n=170) et la cognition mathématique avec 51% (n=171).

Nous avons également voulu comparer ces résultats aux réponses à cette question des étudiants de 5^{ème} année uniquement. La figure 9 regroupe les réponses des étudiants de 5^{ème} année concernant les domaines d'intervention en orthophonie :

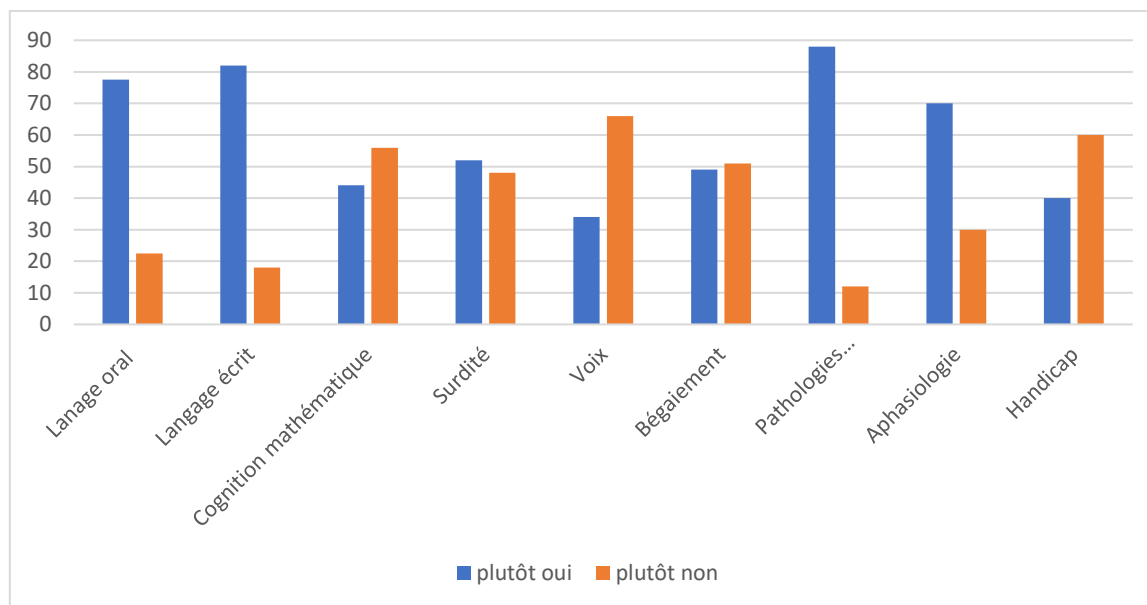


Figure 9. Répartition des étudiants de 5^{ème} année (en %) qui estiment se sentir à l'aise ou non avec les domaines d'intervention en orthophonie proposés.

En comparant la Figure 9 à la Figure 8, on observe chez les étudiants de 5^{ème} année une légère diminution d'étudiants ayant répondu « plutôt oui » pour le langage oral et le handicap. On observe par ailleurs une légère hausse d'étudiants de 5^{ème} année ayant répondu « plutôt oui » pour l'aphasiologie et la cognition mathématique. On remarque une hausse plus importante d'étudiants de 5^{ème} année ayant répondu « plutôt oui » en ce qui concerne le bégaiement et les pathologies neurodégénératives. Pour les autres domaines d'intervention orthophonique (Langage écrit, Surdité, Voix) les résultats sont similaires si on ne regarde que les réponses des étudiants de 5^{ème} année ou si on regarde les réponses des étudiants de la 3^{ème} à la 5^{ème} année. Ces résultats peuvent être mis en lien avec les résultats de la question qui n'était destinée qu'aux étudiants de 5^{ème} année et qui les interrogeaient sur l'évolution positive ou non de leur ressenti sur les unités d'enseignement au cours de leurs études.

Les questions suivantes s'adressaient uniquement aux étudiants qui avaient répondu « plutôt non » pour un ou plusieurs domaines d'intervention orthophonique. Pour expliquer leur réponse, ils pouvaient choisir entre : avoir l'impression de ne pas avoir eu assez d'enseignements sur le domaine concerné, présenter un manque d'intérêt pour ce domaine, avoir l'impression de l'avoir trop peu vu en stage, ne pas se sentir à l'aise avec ce domaine, avoir l'impression de rencontrer des difficultés personnelles par rapport à ce domaine ou répondre autre chose de manière qualitative. Voici maintenant la Figure 10 répertoriant ces réponses exprimées en fréquence (%) :

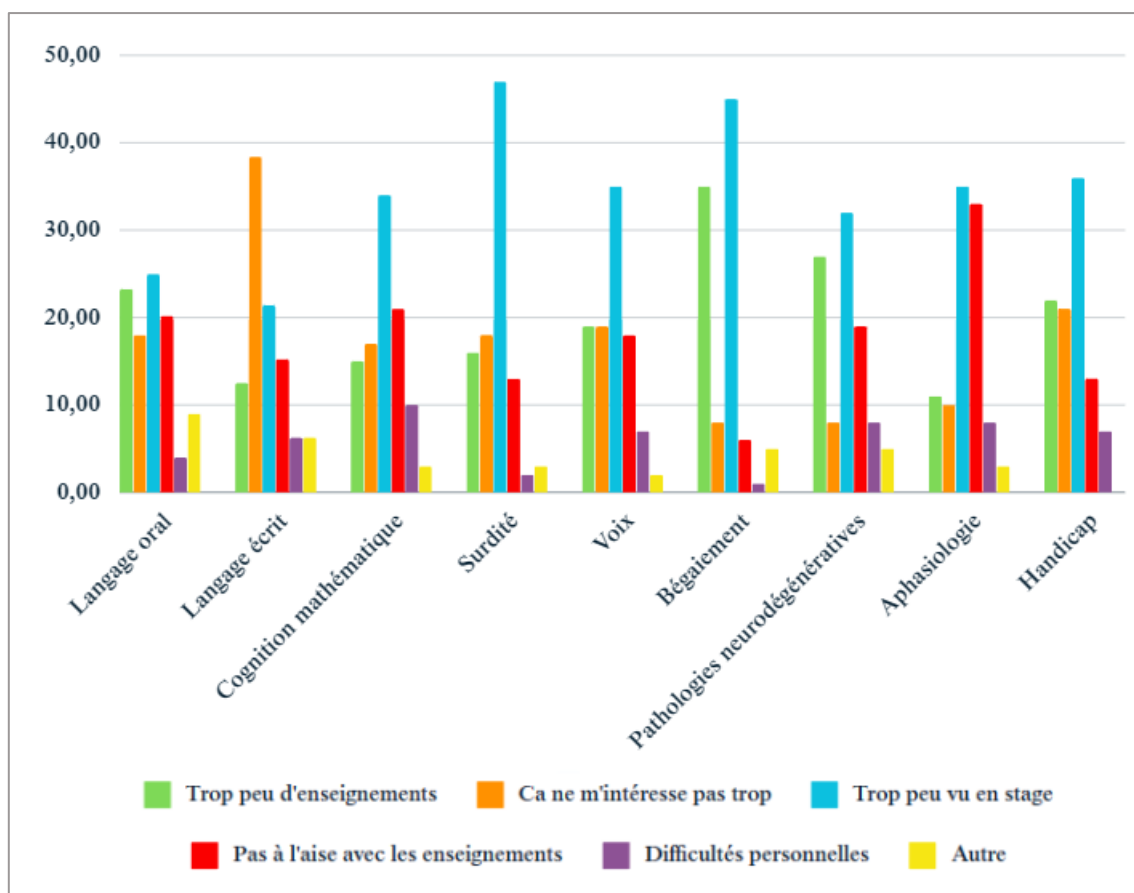


Figure 10. Répartition des raisons (en %) pour lesquelles les étudiants ont estimé ne pas se sentir à l'aise avec certains domaines d'intervention orthophonique.

D'une manière générale, pour les différents domaines, la raison principale pour laquelle les étudiants estiment ne pas se sentir à l'aise (supérieure à 20% dans tous les domaines) est le fait d'avoir l'impression de ne pas l'avoir assez vu en stage. En outre, par rapport au b gaieinent, il faut prendre en considération que ce domaine n'est vu qu'en 5^{ me} année dans certains CFUO. De manière qualitative, les raisons qui reviennent le plus dans les réponses autres pour l'ensemble des domaines sont que les enseignements ne paraissent pas assez concrets, que certains cours manquent de clarté notamment par rapport à la terminologie et que certains cours ne sont pas à jour (notamment en cognition mathématique et par rapport au handicap).

Les deux dernières questions du questionnaire demandaient aux étudiants d'estimer si un ressenti positif concernant les unités d'enseignement pouvait influencer leur futur champ d'exercice professionnel. La même question était posée par rapport à un ressenti négatif. Seules les réponses des 4 mes et 5 mes années ont été analysées à ces questions.

En ce qui concerne le ressenti négatif par rapport aux unités d'enseignement de la formation en orthophonie, 89% (n=202) des participants estiment qu'il peut influencer leur futur champ d'exercice professionnel. En outre, 98% (n=223) des étudiants estiment qu'un ressenti positif par rapport aux unités d'enseignement de la formation peut influencer leur futur champ d'exercice professionnel.

De plus, l'analyse statistique peut nous permettre de déterminer la significativité de nos résultats en croisant nos données. Ce qui nous intéresse particulièrement serait le fait de savoir s'il existe un lien entre le ressenti (positif ou négatif) par rapport aux mathématiques et le fait de se sentir à l'aise avec les prises en soin orthophonique dans le domaine de la cognition mathématique. Nos deux variables étant qualitatives, nous allons utiliser un test statistique d'indépendance du Chi-2. L'hypothèse nulle H_0 est qu'il n'existe pas de lien entre le ressenti par rapport aux mathématiques et le fait de se sentir à l'aise ou non avec la rééducation orthophonique de la cognition mathématique. Le résultat à ce test sera considéré comme significatif s'il est inférieur ou égal à un seuil statistique de 5% (= 0.05). A partir du tableau de contingence ci-dessous (Tableau 3), le logiciel BiostaTGV nous a permis de calculer la valeur statistique de notre test que nous comparons à la table de distribution du Chi-2 paramétrée à un degré de liberté de 1.

Voici le résultat obtenu : $\chi^2(1, N = 333) = 18.4, p = 1.79$

Tableau 3. Tableau de contingence du test du Chi-2.

	Etudiants ne se sentant pas du tout à l'aise ou plutôt mal à l'aise avec les mathématiques	Etudiants se sentant ni à l'aise ni mal à l'aise, plutôt à l'aise et très à l'aise avec les mathématiques
Etudiants se sentant à l'aise avec le domaine d'intervention orthophonique de la cognition mathématique	n = 36	n = 126
Etudiants ne se sentant pas à l'aise avec le domaine d'intervention orthophonique de la cognition mathématique	n = 76	n = 95

Note. L'effectif affiché comprend uniquement les étudiants de 3^{ème} année, 4^{ème} année et 5^{ème} année.

Le résultat obtenu à ce test statistique est une p-valeur d'environ 1,79. La p-valeur est supérieure à 0,05, on ne peut donc pas rejeter H_0 . Les deux variables sont donc indépendantes, on ne peut pas conclure qu'il existe un lien objectivable entre le ressenti des étudiants envers les mathématiques et leur ressenti envers le domaine d'intervention orthophonique de la cognition mathématique.

Discussion

Dans cette partie, nous allons reprendre nos différents questionnements et les mettre en lien avec nos résultats ainsi que la littérature scientifique.

Ainsi, l'objectif de ce mémoire était d'interroger les étudiants en orthophonie sur leurs ressentis par rapport aux unités d'enseignement proposées dans la formation d'orthophoniste à l'aide d'entretiens semi-directifs et d'un questionnaire. Au début de ce mémoire nous avons supposé que certains étudiants pourraient se sentir moins à l'aise avec les matières enseignées en orthophonie en fonction de leur caractère plus ou moins scientifique en faisant le parallèle avec la notion d'anxiété mathématique.

1. Interprétation des résultats

.1.1 Première hypothèse

Avec notre première hypothèse, nous nous demandions si les étudiants en orthophonie s'attendaient à avoir autant de matières scientifiques dans la formation. Cette question a été posée dans le questionnaire et nous avons pu calculer que 31% des répondants ont pu être surpris de certaines matières enseignées dans la formation. Ce résultat ne représente donc pas la majorité des étudiants mais tout de même un tiers des étudiants en orthophonie toutes promotions et tous CFUO participants confondus. Parmi les réponses de ces 31% d'étudiants, la 2^{ème} raison la plus citée pour laquelle ils ne s'attendaient pas à ces unités d'enseignement est qu'ils s'imaginaient des matières moins scientifiques (44%). A l'opposé, seuls 8% des étudiants ayant répondu par la négative à cette question ont répondu qu'ils s'imaginaient plutôt des matières moins littéraires. On peut donc conclure qu'un tiers des étudiants sont surpris des matières enseignées en orthophonie et que pour un peu moins de la moitié de ces étudiants-là, la formation en orthophonie semble jouir d'une réputation plus littéraire que scientifique.

On peut mettre ce résultat en lien avec une étude qui a été faite dans des écoles en Angleterre où les étudiants qui ne s'étaient pas encore engagés dans une formation universitaire spécifique ont été interrogés grâce à un questionnaire sur leurs connaissances de certains métiers des mondes médicaux et paramédicaux. En ce qui concerne le métier d'orthophoniste, un tiers des participants ont répondu n'avoir jamais entendu parler de la profession ou ne rien savoir par rapport à ce métier (Greenwood et al., 2006). Malgré le nombre important d'années entre notre étude et celle de cet article et le fait qu'elles ne concernent pas la même population d'enquête, la profession d'orthophoniste semble assez méconnue par les étudiants en général mais aussi les étudiants qui rentrent dans des écoles d'orthophonie. D'autant plus que 58% des étudiants ayant répondu à notre questionnaire imaginaient un champ de compétences orthophonique moins vaste et 10% ne s'imaginaient rien de particulier quant aux études d'orthophonie. La surprise des étudiants concernant certaines unités d'enseignement peut également s'expliquer par l'évolution récente des études d'orthophonie et l'ajout de nouvelles matières.

.1.2 Deuxième hypothèse

Notre deuxième supposition était que certains étudiants en orthophonie pouvaient se sentir mal à l'aise avec les mathématiques d'une manière générale.

Parmi les répondants à notre questionnaire, 40% n'apprécient pas les mathématiques et 58% n'apprécient pas la physique chimie. De plus, 12% des étudiants en orthophonie estiment ne pas se sentir du tout à l'aise avec les mathématiques et 16% ont le même ressenti par rapport à la physique chimie. Ces réponses proviennent d'étudiants venant de tous les baccalauréats confondus. On remarque néanmoins que 39 de ces répondants ont obtenu un baccalauréat littéraire. Ceux qui ont fait des études avant de rentrer en CFUO proviennent de domaines divers (sciences du langage, médecine...). Si on cumule les étudiants qui estiment se sentir plutôt mal à l'aise et pas du tout à l'aise avec ces matières, on obtient 33% pour les mathématiques et 45% pour la physique chimie. Cette proportion est beaucoup plus importante que pour toutes les autres matières enseignées à l'école pour lesquelles les pourcentages cumulés pour ces deux ressentis n'excèdent jamais 20%. Notre

hypothèse est donc validée bien que ce ressenti négatif envers les mathématiques ne concerne que certains étudiants.

Par ailleurs, on n'observe pas de différence particulière entre les réponses des hommes et celles des femmes puisque sur les 6 hommes ayant répondu, environ 50% disent ne pas apprécier les mathématiques, on n'observe donc pas d'appétence particulière pour les mathématiques chez les hommes de notre échantillon.

Ces résultats sont à mettre en lien avec les concepts d'anxiété mathématique et d'anxiété scientifique définis dans notre partie théorique. En extrapolant, on pourrait supposer que les personnes ne se sentant pas du tout à l'aise avec les mathématiques pourraient être sujettes à présenter une anxiété mathématique. Tout comme les étudiants ne se sentant pas du tout à l'aise avec la physique chimie pourraient être enclins à présenter une anxiété scientifique.

Rappelons aussi que selon certains auteurs cités dans notre partie théorique, 11% des étudiants présenteraient un certain niveau d'anxiété mathématique (Dowker et al, 2016). Ce chiffre est en concordance avec les 12% de répondants à notre questionnaire ne se sentant pas du tout à l'aise avec les mathématiques.

Nous pouvons aussi mettre en lien ces résultats avec une autre étude dont le but était d'estimer la prévalence et l'intensité de l'anxiété mathématique chez les étudiants à l'université. L'article conclut que l'anxiété mathématique est un phénomène assez fréquent chez les étudiants de leur population d'étude mais que l'intensité différerait selon les groupes étudiés. Dans un de ces groupes, les étudiants ont indiqué se sentir mal à l'aise, nerveux, tendus par rapport aux mathématiques (Betz, 1978). Bien que cet article ne soit pas récent et qu'il ait été réalisé aux prémices des recherches sur l'anxiété mathématique, les adjectifs utilisés se rapprochent de ceux utilisés dans notre questionnaire. Cela nous permet de penser que notre questionnaire est assez pertinent pour une première étude s'interrogeant sur le ressenti des étudiants en orthophonie par rapport aux mathématiques et donc potentiellement à l'anxiété mathématique.

Ainsi, les résultats de notre questionnaire seraient en concordance avec ces données, bien qu'aucun diagnostic n'ait été posé chez les répondants à notre questionnaire et que la notion d'anxiété mathématique n'y soit aucunement apparue, cela reste donc des suppositions. En revanche, on ne peut pas conclure que les étudiantes en orthophonie de sexe féminin ont un ressenti plus négatif par rapport aux mathématiques que les étudiants de sexe masculin.

.1.3 Troisième hypothèse

En parallèle avec les matières enseignées à l'école, notre troisième hypothèse suppose que certains étudiants en orthophonie pourraient se sentir mal à l'aise par rapport aux unités d'enseignement plus scientifiques de la formation et qui ont une place importante dans le cursus comme nous avons pu le constater dans notre partie théorique.

On remarque par rapport aux résultats, que les matières les moins appréciées par les étudiants de notre échantillon sont : les statistiques (avec 74% de réponses négatives), la pharmacologie (68%) et la physique acoustique (à 57%). Ces matières se rapprochent des matières les moins appréciées à l'école (primaire, collège, lycée) qui étaient les mathématiques et la physique chimie.

Les unités d'enseignement pour lesquelles les étudiants ont le plus répondu qu'ils ne se sentaient pas du tout à l'aise sont également la pharmacologie (19%), les statistiques (16%) et la physique acoustique (12%). La plupart des étudiants ne se sentant pas du tout à l'aise avec ces matières avaient aussi répondu ne pas se sentir à l'aise avec les mathématiques et/ou la physique chimie à l'école. Cela indiquerait la présence d'un profil d'étudiants en orthophonie conformément à notre hypothèse qui ne se sentiraient pas à l'aise avec les mathématiques en général et cela se répercuterait sur les unités d'enseignement scientifiques en orthophonie.

En revanche, ces résultats ne se retrouvent pas par rapport à l'unité d'enseignement cognition mathématique qui est appréciée à 74% par les étudiants en orthophonie de notre échantillon et seulement 3% des étudiants en orthophonie ont indiqué ne pas se sentir du tout à l'aise avec la cognition mathématique.

Toutefois, les étudiants de 5^{ème} année qui ont répondu que leur ressenti n'avait pas évolué positivement durant leurs études pour certaines matières (25,5% des étudiants de 5^{ème} année interrogés) ont indiqué que les matières concernées étaient principalement la cognition mathématique (31%), les statistiques (22%) et la pharmacologie (12%). Les étudiants concernés avaient aussi indiqué ne pas apprécier et ne pas se sentir à l'aise avec les mathématiques à l'école. Ces étudiants-là ne se sentent pas non plus à l'aise avec le fait de prendre en soin des troubles de la cognition mathématique. Il semblerait donc que parmi les étudiants en orthophonie, il y ait un profil d'étudiants qui serait sujet à un inconfort par rapport aux mathématiques et qui serait donc susceptible d'être concerné par de l'anxiété mathématique.

En outre, nous nous demandions si, pour ce profil d'étudiants, le fait de se sentir mal à l'aise avec les mathématiques aurait un impact sur leur exercice de la profession d'orthophoniste concernant notamment la prise en soin des troubles de la cognition mathématique. Par rapport aux résultats que nous venons de voir, il semblerait qu'en effet, un inconfort par rapport aux mathématiques puisse influencer le champ d'exercice professionnel futur pour certaines personnes. Mais, certains étudiants n'appréciant pas les mathématiques se sentiraient à l'aise pour prendre en soin des patients avec des troubles de la cognition mathématique. L'analyse statistique inférentielle menée lors de l'analyse des résultats (test d'indépendance du Chi-2) nous apprend d'ailleurs qu'il n'y a pas de lien objectivable entre le ressenti des étudiants concernant les mathématiques et le futur champ d'exercice professionnel. Les données retrouvées concernant les étudiants de 5^{ème} année n'appréciant pas les mathématiques et ne se sentant pas à l'aise avec le domaine de la cognition mathématique sont donc qualitatives mais ne sont pas quantitativement significatives. Il serait tout de même intéressant de savoir si les personnes pour lesquelles un ressenti négatif envers les mathématiques impacte leur futur champ d'exercice professionnel que l'on a pu observer parmi les répondants au questionnaire sont celles qui seraient potentiellement touchées par l'anxiété mathématique à la différence de celles qui se sentent capables de prendre en soin ces troubles malgré un ressenti négatif.

2. Limites de notre étude

Nous pouvons soulever plusieurs limites à notre étude que nous allons expliciter dans cette partie.

Tout d'abord, en ce qui concerne la conception de notre questionnaire et son analyse, nous n'avons pas questionné les étudiants en orthophonie sur l'entièreté des unités d'enseignement

proposées dans la formation, la liste des unités d'enseignement n'est donc pas exhaustive. De plus, s'agissant d'une formation universitaire de type master dans une profession de santé, il est difficile de distinguer les matières ayant un caractère plus ou moins scientifique puisqu'elles font toutes intervenir des compétences de raisonnement scientifique. Pour faire cette différence nous nous sommes donc appuyés sur le distinguo, proposé par la maquette des études d'orthophonie, entre sciences humaines et sociales que nous avons jugées comme présentant un caractère plus littéraire et les sciences biomédicales et les sciences physiques et techniques que nous avons estimées plus scientifiques dans le sens où elles reprennent souvent des notions ayant été abordées en mathématiques ou en physique-chimie ou en sciences et vie de la terre à l'école.

Par ailleurs, concernant notre échantillon, peu d'hommes ont répondu à ce questionnaire ce qui ne nous permet pas de tirer de réelles conclusions sur une potentielle différence de ressenti entre les deux sexes concernant les mathématiques et les matières scientifiques. Cette différence aurait été attendue pour être en accord avec les données de la littérature citées dans notre partie théorique. En effet, l'anxiété mathématique aurait une prévalence plus importante chez les filles que chez les garçons.

Ensuite, pour des raisons de préservation de l'anonymat, nous n'avons pas pu demander aux répondants dans quel CFUO ils effectuaient leur formation. De ce fait, nous n'avons pas pu analyser s'il existait des différences entre les réponses des participants selon les différents CFUO.

De plus, concernant les réponses à notre questionnaire, nous avons reçu 90 réponses incomplètes mais nous n'avons pas d'informations particulières sur les raisons de ces abandons. Toutefois, le nombre d'abandon peut remettre en question la clarté des questions ou encore la longueur du questionnaire.

Concernant l'analyse des résultats des domaines d'intervention en orthophonie pour lesquels les étudiants se sentent plutôt mal à l'aise, il est difficile de tirer une conclusion sur le lien entre le ressenti par rapport aux matières enseignées dans la formation et le ressenti par rapport au domaine d'intervention puisque la cognition mathématique n'est pas le seul domaine d'intervention pour lequel certains étudiants ne se sentent pas à l'aise. De plus, le critère principal des étudiants qui ne se sentent pas à l'aise avec ce domaine d'intervention est le sentiment de l'avoir trop peu vu en stage comme pour les autres domaines concernés. On relève cependant que c'est un des domaines pour lesquels le critère de se sentir mal à l'aise est le plus élevé. De surcroît, l'analyse statistique croisée menée dans ce mémoire n'a pas permis d'objectiver de manière significative un lien entre les ressentis par rapport aux mathématiques et les ressentis par rapport au domaine orthophonique de la cognition mathématique. Il est donc difficile de réellement conclure à une répercussion des ressentis négatifs pour les mathématiques sur le domaine d'intervention orthophonique de la cognition mathématique.

D'autre part, nous avons tenté de faire le rapprochement entre les ressentis observés chez nos participants et une potentielle anxiété mathématique. Cependant, nous n'avons pas évoqué la notion d'anxiété mathématique dans notre questionnaire pour des raisons éthiques. Les parallèles que nous avons pu faire restent donc seulement des suppositions et des mises en perspective avec cette notion qui nous intéressait particulièrement. Il n'est donc pas possible de conclure à la présence ou non d'anxiété mathématique chez les étudiants en orthophonie.

3. Perspectives

Enfin, nous allons ici décrire des pistes de futures explorations de ce sujet.

En effet, il pourrait être intéressant de poursuivre ce travail en allant plus loin sur ce questionnement de l'anxiété mathématique en menant une étude plus approfondie. Par exemple, en faisant passer des échelles d'anxiété mathématique à des étudiants volontaires ou de les interroger sur un potentiel diagnostic d'anxiété mathématique qu'ils auraient pu avoir si cela est possible d'un point de vue éthique.

Nos résultats actuels sont toutefois intéressants dans la mesure où ils montrent que certaines matières scientifiques enseignées en orthophonie peuvent provoquer un ressenti négatif chez certains étudiants. Cela pourrait être un facteur à prendre en compte par les professeurs qui enseignent les matières concernées. La notion d'anxiété mathématique étant un concept assez récent, certains professeurs pourraient ne pas avoir connaissance de ce trouble. Il pourrait être intéressant qu'ils puissent y être sensibilisés pour pouvoir adopter certaines stratégies. En effet, des études scientifiques ont montré que les professeurs pouvaient opter pour des stratégies d'enseignement visant à réduire l'anxiété mathématique chez leurs élèves. Cela peut se faire en renforçant l'intérêt et la motivation pour les tâches mathématiques, en évitant les stéréotypes de genre, en divisant le contenu d'apprentissage des examens ou en laissant assez de temps aux étudiants pour répondre aux questions afin d'éviter le stress supplémentaire de la contrainte temporelle (Luttenberger et al., 2018).

Il serait également intéressant de mettre ces résultats en lien avec ceux observés dans le mémoire connexe qui étudie la population des orthophonistes diplômés et de voir si les chiffres sont relativement similaires sur ces ressentis entre orthophonistes et étudiants en orthophonie. On pourrait aussi voir par rapport aux domaines d'intervention orthophoniques pour lesquels les étudiants ne se sentaient pas à l'aise, si ce sont les mêmes chez les orthophonistes ou si on observe une évolution de ces ressentis.

Conclusion

Notre étude avait pour but d'investiguer le ressenti des étudiants par rapport aux différentes unités d'enseignement proposées dans la formation pour devenir orthophoniste. Nous nous demandions au début de ce travail si les matières faisant intervenir des mathématiques pouvaient être moins appréciées et entraîner un sentiment d'inconfort chez les étudiants que les matières plus littéraires. Nous voulions également mettre en lien les données récoltées avec la notion d'anxiété mathématique puisque les étudiants en orthophonie, au même titre que les étudiants en général, peuvent être concernés par ce type d'anxiété.

Pour pouvoir récolter des données nous avons ainsi réalisé trois entretiens semi-dirigés analysés qualitativement et un questionnaire diffusé aux étudiants en orthophonie de différents CFUO. Ce questionnaire a récolté 522 réponses complètes dont nous avons pu analyser les résultats.

Les résultats de ce questionnaire indiquent que les matières les moins appréciées à l'école par les étudiants en orthophonie étaient les mathématiques et la physique chimie, ce sont également les matières qui remportent le plus de ressenti de malaise. Ces données se perçoivent également sur les unités d'enseignement en orthophonie puisque les matières les moins appréciées par les étudiants sont

les statistiques, la pharmacologie et la physique acoustique. Ce sont également celles qui semblent provoquer le plus de sentiment de malaise chez les étudiants. Les données sont donc cohérentes et même s'il nous est impossible de conclure par rapport à la présence d'anxiété mathématique ou non chez ces étudiants, il existe néanmoins un ressenti plus négatif pour les matières scientifiques que pour les matières littéraires. Toutefois, à part chez quelques étudiants, ce ressenti ne semble pas se traduire par un sentiment de malaise plus important pour la prise en soin des troubles de la cognition mathématique.

Notre travail s'est heurté à certaines limites, notamment éthiques, mais il a permis de faire un état des lieux des ressentis des étudiants qui pourraient indiquer la présence éventuelle de l'anxiété mathématique parmi notre population d'étude. La vérification de cette hypothèse nécessiterait un travail plus approfondi par rapport à l'anxiété mathématique, à son diagnostic et à ses répercussions au sein de la population des étudiants en orthophonie.

Bibliographie

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders: DSM-5* (5th edition). Washington D.C.
- Arnoud, T. (2020). Orthophonie : bilan de la FNEO sur la 1ère année Parcoursup. Thotis.
- Ashcraft, M. H. (2002). Math anxiety: Personal, educational, and cognitive consequences. *Current Directions in Psychological Science*, *11*, 181–185.
- Ashcraft, M. H., & Krause, J. A. (2007). Working memory, math performance, and math anxiety. *Psychonomic Bulletin & Review*, *14*(2), 243-248.
- Beilock, S. L., Gunderson, E. A., Ramirez, G., Levine, S. C., & Smith, E. E. (2010). Female Teachers' Math Anxiety Affects Girls' Math Achievement. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, *107*(5), 1860-1863.
- Beilock, S. L., & Maloney, E. A. (2015). Math Anxiety : A Factor in Math Achievement Not to Be Ignored. *Policy Insights from the Behavioral and Brain Sciences*, *2*(1), 4-12.
- Beilock, S. L., Rydell, R. J., & McConnell, A. R. (2007). Stereotype threat and working memory : Mechanisms, alleviation, and spillover. *Journal of Experimental Psychology: General*, *136*(2), 256-276.
- Betz, N. E. (1978). Prevalence, distribution, and correlates of math anxiety in college students. *Journal of Counseling Psychology*, *25*(5), 441-448.
- Carey, E., Devine, A., Hill, F., Dowker, A., McLellan, R., & Szucs, D. (2019). Understanding mathematics anxiety: investigating the experiences of UK primary and secondary school students. Centre for Neuroscience and Education, University of Cambridge.
- Cipora, K., Santos, F. H., Kucian, K., & Dowker, A. (2022). Mathematics anxiety—Where are we and where shall we go? *Annals of the New York Academy of Sciences*, *1513*(1), 10-20.
- Combessie, J.-C. (2007). *II. L'entretien semi-directif* (5^e ed.). (p. 24-32). La Découverte.
- Décret n° 2013-798 du 30 août 2013 relatif au régime des études en vue du certificat de capacité d'orthophoniste, 2013-798 (2013).
- Devine, A., Hill, F., Carey, E., & Szűcs, D. (2018). Cognitive and emotional math problems largely dissociate : Prevalence of developmental dyscalculia and mathematics anxiety. *Journal of Educational Psychology*, *110*(3), 431-444.
- Dowker, A., Sarkar, A., & Looi, C.Y. (2016). Mathematics Anxiety: what have we learned in 60 years ?. *Frontiers in psychology*, *7*(508), 1-16.
- Dowker, A., & Sheridan, H. (2022). Relationships Between Mathematics Performance and Attitude to Mathematics : Influences of Gender, Test Anxiety, and Working Memory. *Frontiers in Psychology*, *13*, 814992.

- Fenneteau, H. (2015). *Enquête : Entretien et questionnaire* (3^e ed.). Dunod.
- Finell, J., Sammallahti, E., Korhonen, J., Eklöf, H., & Jonsson, B. (2022). Working Memory and Its Mediating Role on the Relationship of Math Anxiety and Math Performance : A Meta-Analysis. *Frontiers in Psychology, 12*.
- Greenwood, N., Wright, J. A., & Bithell, C. (2006). Perceptions of speech and language therapy amongst UK school and college students : Implications for recruitment. *International Journal of Language & Communication Disorders, 41*(1), 83-94.
- Hembree, R. (1990). The Nature, Effects, and Relief of Mathematics Anxiety. *Journal for Research in Mathematics Education, 21*(1), 33-46.
- Hopko D. R., Mahadevan R., Bare R. L., & Hunt M. K. (2003). The Abbreviated Math Anxiety Scale (AMAS). *Assessment, 10*(2), 115-202.
- Khasawneh, E., Gosling, C., & Williams, B. (2021). What impact does maths anxiety have on university students? *BMC Psychology, 9*(1), 37.
- Kremer, J.-M., & Lederlé, E. (2020). *L'orthophonie en France* (9^e ed., vol.9). Presses Universitaires de France.
- Kremer, J.-M., Maeder, C., & Lederlé, E. (2016). *Le métier de l'orthophoniste : De la formation à la vie professionnelle* (vol.6). Lavoisier.
- Lafortune, L., & Fennema, É. (2002). Situation des filles à l'égard des mathématiques : Anxiété exprimée et stratégies utilisées. *Recherches féministes, 15*(1), 7-24.
- Lavoix Delphine. (2017). *Oral concours orthophonie*. Cit'inspir éditions.
- Luttenberger, S., Wimmer, S., & Paechter, M. (2018). Spotlight on math anxiety. *Psychology Research and Behavior Management, 11*, 311-322.
- Mammarella, I. C., Caviola, S., Rossi, S., Patron, E., & Palomba, D. (2023). Multidimensional components of (state) mathematics anxiety : Behavioral, cognitive, emotional, and psychophysiological consequences. *Annals of the New York Academy of Sciences, 1523*(1), 91-103.
- Megreya, A. M., Szűcs, D., & Moustafa, A. A. (2021). The Abbreviated Science Anxiety Scale : Psychometric properties, gender differences and associations with test anxiety, general anxiety and science achievement. *PLoS ONE, 16*(2), 1-20.
- Ministère de l'enseignement supérieur et de la recherche. (2013, 5 septembre). Bulletin officiel n°32.
- Ministère de la santé publique et de la population. (1964, 11 juillet). Journal officiel de la République française n°161.
- Plake, B. S., & Parker, C. S. (1982). The Development and Validation of a Revised Version of the Mathematics Anxiety Rating Scale. *Educational and Psychological Measurement, 42*(2), 551-557.

- Richardson, F. C., & Suinn, R. M. (1972). The Mathematics Anxiety Rating Scale. *Journal of Counseling Psychology*, 19(6), 551-554.
- Soucisse, M., & Heins, M.-P. (2021). L'anxiété de performance à l'enfance et l'adolescence : état des connaissances cliniques et scientifiques. *Revue québécoise de psychologie*, 42(3), 43-73.
- Spielberger, C. D. (2013). Theory and research on anxiety dans C.D Spielberger (dir), *Anxiety and Behavior* (pp.3-19). Academic Press.
- Union nationale des caisses d'assurance maladie. (2005). *Nomenclature générale des actes professionnels*.
- Vilatte, J.-C. (2007). *Méthodologie de l'enquête par questionnaire*.
- Vilette, B. (2017). L'anxiété mathématique apparaît-elle au début des apprentissages scolaires ? *Enfance*, 4(4), 513-519.
- Von Aster, M. G., & Shalev, R. S. (2007). Number development and developmental dyscalculia. *Developmental Medicine & Child Neurology*, 49(11), 868-873.
- Young, C. B., Wu, S. S., & Menon, V. (2012). The Neurodevelopmental Basis of Math Anxiety. *Psychological Science*, 23(5), 492-501.

Sites internet consultés et logiciels utilisés :

- BiostaTGV - Statistiques en ligne*. <https://biostatgv.sentiweb.fr/>
- CDP - Parcoursup : Une première rentrée au complet 09/10/2020*. Consulté le 22 avril 2023, à l'adresse <https://www.fneo.fr/publication/cdp-parcoursup-une-premiere-rentree-au-complet-09-10-2020/>
- Inserm. (2021). Troubles anxieux · Inserm, La science pour la santé*. Consulté le 24 avril 2023, à l'adresse <https://www.inserm.fr/dossier/troubles-anxieux/>
- Journal officiel—JORF n° 0161 du 11/07/1964*. Consulté le 19 avril 2023, à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/download/securePrint?token=9kz6@HuRS8mQkFTdubhU>
- LimeSurvey*. <https://www.limesurvey.org/fr>
- Loi n° 2016-41 du 26 janvier 2016 de modernisation de notre système de santé, 2016-41 (2016)*. Consulté le 22 avril 2023 à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/jorf/id/JORFARTI000031913755>
- Loi n° 2018-166 du 8 mars 2018 relative à l'orientation et à la réussite des étudiants, 2018-166 (2018)*. Consulté le 22 avril 2023 à l'adresse <https://www.legifrance.gouv.fr/loda/id/JORFTEXT000036683777/>

Nomenclature générale des actes professionnels (2019). Consulté le 27 avril 2023 à l'adresse
<https://www.ameli.fr/lille-douai/orthophoniste/exercice-liberal/facturation-remuneration/ngap>

Onisep. (2023). *Orthophoniste*. Consulté 26 avril 2023, à l'adresse
<https://www.onisep.fr/ressources/univers-metier/metiers/orthophoniste>

Etudes d'orthophonie : recueil de ressentis des étudiants sur les unités d'enseignement et mise en perspective avec la notion d'anxiété mathématique.

Discipline : Orthophonie

Agathe FRERING

Résumé :

Les mathématiques sont omniprésentes dans le monde actuel, et chacun a un ressenti différent par rapport à cette discipline. Les mathématiques sont souvent considérées comme un critère majeur de réussite scolaire et certains individus peuvent être concernés par une anxiété mathématique. Il s'agit d'un sentiment de tension ou d'appréhension qui survient lors de la manipulation de nombres. De nombreuses personnes sont concernées par ce type d'anxiété et cela peut être le cas des étudiants, dont les étudiants en orthophonie qui sont confrontés aux mathématiques durant leurs études. Nous avons donc réalisé une étude qui avait pour but d'apprécier le ressenti des étudiants concernant les unités d'enseignement proposées dans la formation en orthophonie. L'objectif était de voir si des ressentis négatifs ressortaient particulièrement par rapport aux matières plus scientifiques de la formation. Nous avons donc réalisé des entretiens semi-dirigés ainsi qu'un questionnaire diffusé aux étudiants en orthophonie afin de pouvoir récolter des données. Les données recueillies ont ensuite été analysées quantitativement et qualitativement. Nous avons pu observer que les matières les moins appréciées chez les étudiants en orthophonie étaient les statistiques, la pharmacologie et la physique acoustique. Ce sont également celles qui engendrent plus particulièrement un sentiment d'inconfort chez les participants. Il n'est pas possible de conclure à la présence d'anxiété mathématique chez les étudiants en orthophonie, mais il est confirmé que les matières scientifiques peuvent générer un sentiment de malaise chez certains étudiants et cela serait donc une piste à envisager.

Mots-clés :

Anxiété mathématique, études d'orthophonie, anxiété scientifique, questionnaire.

Abstract :

Mathematics is omnipresent in today's world, and everyone feels differently about this discipline. Mathematics is often considered a major criterion for academic success, and some individuals may be concerned by mathematic anxiety. It is defined as a feeling of tension or apprehension that arises when handling numbers. Many people are affected by this type of anxiety, and this can be the case for students including speech therapy students that are exposed to mathematics. We carried out a study aimed at assessing how students felt about the subjects taught in speech therapy studies. The aim was to see if negative feelings emerged particularly regarding the more scientific subjects in these studies. Therefore, we carried out semi-structured interviews and broadcast a questionnaire addressed to speech therapy students to collect data. The data collected was then analyzed both quantitatively and qualitatively. We found out that the subjects least appreciated by speech therapy students were statistics, pharmacology, and acoustic physics. These were also the subjects that generated the most discomfort among the participants. It is not possible to conclude that some speech therapy students suffer from mathematic anxiety, but scientific subjects can generate a feeling of discomfort in some students, thus this could be an avenue worth considering.

Keywords :

Mathematic anxiety, speech therapy students, scientific anxiety, questionnaire

Mémoire encadré par Sophie Fragnon

DEPARTEMENT ORTHOPHONIE
FACULTE DE MEDECINE
Pôle Formation
59045 LILLE CEDEX
Tél : 03 20 62 76 18
departement-orthophonie@univ-lille.fr

